



# **I UMA VISÃO DE FUTURO PARA O CORAÇÃO FLORESTAL DA AMAZÔNIA**

## **2. - PROBLEMATIZANDO OS SERVIÇOS AMBIENTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA**

## SUMÁRIO

<b>2 - PROBLEMATIZANDO OS SERVIÇOS AMBIENTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. UMA INTERPRETAÇÃO GEOGRÁFICA .....</b>	<b>3</b>
<b>1. O PROCESSO DE MERCANTILIZAÇÃO DA NATUREZA .....</b>	<b>5</b>
<b>2. SERVIÇOS AMBIENTAIS NO PENSAMENTO ECONÔMICO .....</b>	<b>11</b>
2.1. LÓGICA E TRATAMENTO DOS SERVIÇOS AMBIENTAIS.....	11
2.2. ENFOQUES DE ORGANIZAÇÕES INTERNACIONAIS E SEU IMPACTO NO BRASIL.....	16
<b>3. O PREÇO NÃO É NATURAL – É INSTITUIDO .....</b>	<b>21</b>
<b>4. A CATEGORIA SERVIÇOS NAS CIÊNCIAS DA SOCIEDADE .....</b>	<b>27</b>
4.1. A GRANDE TRANSFORMAÇÃO NOS SERVIÇOS E A GLOBALIZAÇÃO .....	28
4.2. SERVIÇOS AMBIENTAIS: LIÇÕES DO APRENDIZADO.....	34
<b>5. SERVIÇOS AMBIENTAIS E O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA.....</b>	<b>39</b>
5.1. PROBLEMAS DETECTADOS.....	40
5.2. PRINCIPAIS REVELAÇÕES .....	45

## FIGURA

FIGURA 1 – BACIA AMAZÔNICA – DENSIDADE DEMOGRAFIA 2005 .....	47
--	----

## **2 - PROBLEMATIZANDO OS SERVIÇOS AMBIENTAIS PARA O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA. UMA INTERPRETAÇÃO GEOGRÁFICA**

*Bertha K. Becker\**

A expressão serviços ambientais é recente, sucedendo-se a outros termos e expressões relacionados à questão ambiental como biodiversidade e desenvolvimento sustentável. Eles surgiram e entraram no debate político e nas práticas sociais antes que a ciência pudesse prover conhecimentos capazes de esclarecer as ações e as políticas que visam conter a crescente destruição da natureza. Em outras palavras, a ciência não pode dar respostas on-line aos problemas que emergem com a acelerada transformação do planeta.

Considera-se neste texto, que a prestação de serviços ambientais é um fator decisivo para o desenvolvimento da Amazônia – brasileira e sul-americana – e que, para tanto, é necessário e urgente clarificar a sua compreensão mediante uma abordagem transdisciplinar na fronteira da ciência.

A questão ambiental – e os termos a ela inerentes –, configurou-se e consolidou-se com as grandes transformações introduzidas pelo processo de globalização econômica do planeta fundamentado na revolução científico-tecnológica que gerou um novo modo de produzir baseado na informação e no conhecimento, afetando não só as relações econômicas como as sociais e de poder (Castells, 1999). Alterou também o significado de natureza e seus elementos que foram incorporados na escala ampliada da mercantilização (Becker, 2001, 2005).

Ecologistas, economistas e ambientalistas com a preocupação central de conservar a natureza têm aportado importantes contribuições que esbarram,

---

\* A autora agradece a Francisco Assis Costa a leitura crítica e sugestiva do texto, e a Luciano M. Mattos a disponibilização de amplo material informativo.

contudo, no desafio – ainda não solucionado – de atribuir valor e preço à natureza e seus elementos.

Por sua vez, antropólogos, sociólogos, geógrafos e ambientalistas afeitos à questão ambiental, preocupam-se, sobretudo, com os problemas das comunidades e seus direitos sob impacto das transformações em curso, enquanto em outras questões apresenta grandes avanços conceituais sem que se faça conexão alguma com a questão ambiental.

A segmentação de abordagens é patente, nos próprios termos e agendas de pesquisa. Capital natural, prestação de serviços não têm indiscutivelmente, uma conotação sócio-econômica e política? Nas agendas globais de pesquisa, reproduzidas em âmbito nacional, separa-se – como se fosse possível – a dimensão social da mudança ambiental global do conjunto dessa mudança. Dimensão social *latu sensu*, que envolve o social, o cultural, o econômico e o político.

A categoria serviços ambientais e seu papel no desenvolvimento da Amazônia carecem de contribuições da ciência social para enfrentar a sua complexidade. Com esse objetivo, traz-se ao debate a recente transformação da economia mundial constituída pela expansão dos serviços em substituição à indústria como fator dinâmico do desenvolvimento. É essa mudança que explica o notável processo de urbanização do planeta sob o comando de cidades mundiais (Sassen, 2003).

Subjacente a esse debate, o argumento teórico é a produção de mercadorias fictícias que geram mercados reais cujo modo de impacto social depende do quadro institucional em última instância, tal como proposto por Polanyi (1944). Ousamos aqui, estender esse argumento para o planeta Terra.

Mas, não se tem a pretensão de detalhar estudos. Trata-se de uma reflexão exploratória que convida ao debate visando contribuir para conceituar serviços ambientais como parte de uma pesquisa cuja meta, bem mais abrangente, é propor a organização da prestação de serviços ambientais e o planejamento de Manaus como cidade mundial neles fundamentada.

Cinco seções compõem o texto. A primeira apresenta brevemente o argumento teórico da questão dos serviços ambientais. A segunda e a terceira discutem, respectivamente, a visão dos economistas sobre os serviços ambientais e a instituição do mercado de carbono. Na quarta seção apresenta-se uma visão da geografia política que incorpora componentes de outras ciências sociais. Finalmente, propõe-se uma interpretação de serviços ambientais entendido como mais adequado ao desenvolvimento da Amazônia.

## **1. O PROCESSO DE MERCANTILIZAÇÃO DA NATUREZA<sup>1</sup>**

Embora via de regra não reconhecido explicitamente, o processo de globalização impulsionado pela revolução em C&T&I está na base da questão ambiental.

Foi quando a tecnologia dos satélites permitiu ao homem olhar a Terra a partir do cosmos, que se tomou consciência da unidade do planeta como um bem comum cujo uso deve repousar numa responsabilidade comum. Colocou-se, então, o desafio ecológico como dupla questão, a da sobrevivência da humanidade e de valorização do capital natural, e a Amazônia tornou-se símbolo desse desafio.

A sensação de ameaça à sobrevivência humana devido à degradação ambiental e das condições de vida gerou a preocupação dos países centrais em conservar a natureza, conter o crescimento demográfico e a difusão de seu próprio modelo consumista nos países periféricos, propondo-lhes um desenvolvimento alternativo.

Simultaneamente, um novo modo de produzir gerado com a revolução na C&T&I e baseado no conhecimento e na informação, redefine a natureza, as relações sociedade-natureza, bem como a divisão territorial do trabalho. Os países centrais, detentores do C/T, tendem a se independizer da base de recursos naturais utilizando menor volume de matérias-primas e de energia. Por

---

<sup>1</sup> Esta seção é baseada em estudos já publicados pela autora. Para maior detalhes ver: Amazonian Frontiers at the beginning of the 21<sup>st</sup> century, in orgz. Tolmasquim, M.T. e Hogan, D.J. **Human Dimensions of Global Environmental Change**, ABC, 2001; **Amazônia – Geopolítica na Virada do Milênio**, B. Becker, Garamond, 2005.

outro lado, atribuem valor aos elementos da natureza num outro patamar condicionado ao uso de novas tecnologias; em outras palavras, valorizam a natureza como capital de realização atual ou futura, pressionando os países periféricos – detentores dos maiores estoques de natureza – a implantar grandes reservas de capital natural em seus territórios como reservas de valor, assim controlando o uso do capital natural para o futuro.

Por sua vez a lógica cultural dos movimentos sociais se associam à dos movimentos ambientalistas, convergindo para a meta de preservação da natureza baseada em alianças com as populações locais e favorecendo a implantação das reservas de valor (áreas protegidas).

Essa dicotomia, expressão do conflito de interesses em relação a relação com a natureza não acarretou disputas violentas na Amazônia brasileira na medida em que obteve a solidariedade das populações locais e em que ocorreu num momento de crise no Estado e de investimentos produtivos na Amazônia.

Logo, porém, os avanços na globalização dos mercados e nas tecnologias desestabilizam esse contexto. Se as décadas de 1970 a 1990 foram de grande preocupação ambientalista mundial, com investimentos na proteção da natureza, na virada do milênio o desenvolvimento sustentável toma novo rumo. Torna-se mais forte a sua vertente econômica. Realiza-se o capital natural.

Delineam-se tendências para viabilizar a realização do capital natural através de um processo crescente de mercantilização da natureza, como pré-condição da economia pós-industrial, como diria Polanyi.

Em seu livro de **The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time** (1944), Karl Polanyi assinalava a comercialização da terra, do trabalho e do dinheiro, inexistente no mercantilismo, como pré-condição da economia de mercado que emergiu no século XIX com a industrialização, subordinando a sociedade, de alguma forma, às suas exigências.

Acontece que trabalho, terra e dinheiro **não** são mercadorias, e, objetos produzidos para a venda no mercado. Trabalho é apenas um outro nome para a atividade humana que acompanha a própria vida, que não é produzida peã a

venda, e não pode ser armazenada. Terra é apenas outro nome para a natureza, que não é produzida pelo homem. O dinheiro é apenas um símbolo do poder de compra e, como regra não é produzido, mas adquire vida através do mecanismo dos bancos e das financeiras.

Não obstante, foi com a ajuda do que o autor denominou de **ficção** que se organizaram os mercados reais de trabalho, terra e dinheiro. A ficção de que são produzidos para a venda, tornou-se o princípio organizador da sociedade, alterando sua própria organização; todavia, para impedir que o mecanismo de mercado fosse o único dirigente do destino dos seres humanos e da natureza, criaram-se contramovimentos sociais, assim como medidas e políticas integradas do Estado em poderosas instituições para protegê-los, cerceando o mercado.

Hoje, dilata-se a esfera da mercadoria e novas mercadorias fictícias estão sendo criadas, como é o caso do ar, da vida e da água. E tal ficção está gerando mercados reais.

### **Gestão do Mercado da Natureza**

O **mercado do "ar"** surgiu intimamente relacionado à busca de nova matriz energética. Baseia-se no seqüestro de carbono/manutenção do carbono pela vegetação e seu instrumento principal foi o Protocolo de Quioto (1997). A comercialização de carbono em nível global foi a forma proposta para as indústrias dos países centrais compensarem suas emissões maciças de CO<sub>2</sub> – devido à combustão do carvão e de derivados do petróleo que provocam o efeito estufa – através de investimentos na preservação e/ou replantio de florestas em países periféricos para absorção do dióxido de carbono.

Originou-se, então, o mercado do carbono, não sem grandes conflitos: entre as potências quanto à redução do grau de emissão e limites de compra de créditos; e entre os países centrais e periféricos quanto à imposição de regras para redução de emissões consideradas pelos periféricos como inaceitáveis por tolher seu desenvolvimento, e quanto à contabilização das emissões e à inserção ou não das florestas em pé nesse processo.

Contra o "voluntary agreement" – adesão voluntária dos países periféricos ao Protocolo – proposto pelo Presidente dos E.U.A. Clinton, o Brasil fez propostas que resultaram no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL). Seu papel é direcionar investimentos de países industrializados para projetos de seqüestro de carbono e/ou de redução de emissões em países periférico, aplicável a empreendimentos implantados após 1990, como base para avaliar a redução de emissões e associados à transferência de tecnologia.

Reuniões e discussões infundáveis arrastaram o Protocolo de Quioto, o fato marcante dos EUA não o terem assinado, e o problema do aquecimento global resultaram no acordo para repensar o Protocolo de Quioto na segunda década do milênio.

Enquanto isso, vários projetos de plantio de florestas foram instalados no Brasil, vinculados, sobretudo a interesses de grandes corporações petrolíferas com mediação do Banco Mundial e do Estado francês, e implementados por ONGs nacionais e/ou internacionais. E hoje grandes bancos e a BMF/BOVESPA inserem-se e pretendem dominar esse mercado.

O **mercado da vida** tenta igualmente se constituir, e seu principal instrumento é a Convenção sobre Diversidade Biológica (1992). Contudo, à diferença do ar, a diversidade da vida não é um fenômeno puramente físico-biológico, mas sim, também humano, pois que tem uma localização geográfica e formas de apropriação particulares, o que a insere, necessariamente no contexto das relações sociais. Essa condição implica em reconhecer que há diferentes projetos para a biodiversidade correspondentes à diversidade de significados e de meios disponíveis das sociedades, em diferentes escalas geográficas, fundados em condições geografias e históricas específicas resultando em modos diversos de utilizá-la e protegê-la.

O mapeamento da vida no planeta por interesses científicos e econômicos é subjacente a esse mercado, vida que codificada no banco genético da Amazônia, o maior do planeta, atribui valor estratégico à região.



A implementação de projetos alternativos de grupos sociais não pode ser dissociada desse processo. O avanço da pesquisa experimental se efetua *in vitro* com técnicas sofisticadas nos modernos laboratórios situados nas universidades e empresas industriais dos países centrais – com destaque para os EUA e a Inglaterra – e também *in situ*, no coração da floresta que contém as matrizes genéticas, muitas delas não sendo ainda passíveis de se reproduzir *in vitro*. As práticas sociais, tradicionais e novas, desenvolvidas na região são condições cruciais da pesquisa *in situ*: são fontes de informação por seu saber local, isto é, pelos conhecimentos que acumularam ao longo de gerações sobre os ecossistemas locais; facilitam o acesso às matrizes genéticas e agilizam o levantamento da informação; protegem a biodiversidade, por formas diversificadas, tradicionais e nova.

Entre os dois extremos da experimentação, ressalta o hiato conceitual. A teoria não tem conseguido acompanhar a rapidez dos avanços experimentais de modo que as práticas sociais estão antecedendo a elaboração conceitual e teórica. A complexidade da biodiversidade envolve as dimensões ecológicas, econômica, tecnológica, sócio-política, ética e epistemológica. Está no centro dos debates mundiais quanto à reestruturação do padrão de desenvolvimento, das relações Norte-Sul, da mercantilização da natureza e da sobrevivência humana, e se expressa em conflitos de uso e de escolha pelas sociedades. Ela é carregada de normas de valor. Protegê-la pode significar a eliminação da ação humana, como é a proposta da ecologia radical; pode significar proteger as populações cujos sistemas de produção e cultura repousam num dado ecossistema, e pode significar, igualmente, defender os interesses comerciais de firmas que a utilizam como matéria prima para produzir mercadorias.

Para a ciência, a biodiversidade coloca um duplo desafio: descrever e quantificar os estados e processos biológicos, e atribuir um valor à natureza que até agora era considerada exterior à esfera econômica (ORSTOM, 1996). Até recentemente a diversidade biológica não tinha valor em si, mas tão somente um valor de uso para as populações cuja sobrevivência dependia dos ecossistemas em que viviam. Hoje, o capital natural tornou-se o fator limitante da produção, (Daly, 1991) e as novas tecnologias tendem a alterar a noção de valor associada

a bens obtidos somente através de trabalho humano. Ademais, as ameaças sobre as espécies e a degradação dos ecossistemas, associaram os conceitos de escassez e de lucro à biodiversidade, induzindo os economistas a tentar atribuir preço a elementos que a constituem.

Atribuir valor econômico e preço à vida, identificar o direito a propriedade: dos seres vivos da natureza são obstáculos à sua transformação em mercadorias fictícias, que estão impedindo a institucionalização de um mercado real para seu controle. Investimentos internacionais de grandes corporações e empresas são incipientes nessa área, e orientam-se para a certificação florestal. A área é caracterizada pela multiplicação de pequenos projetos, sejam antigos, oriundos de Projetos Demonstrativos do PPG7, sejam novos baseados na parceria entre comunidades e o setor privado, articulados pelo Banco Mundial e pelo projeto Eco-financeiras lançado em 2000 pela ONG Amigos da Terra.

O **mercado da água** é dos mais difíceis de ser organizado. Uma multiplicidade de agências das Nações Unidas, financiamentos do Banco Mundial e Comissões que visam coordenar ações não tem conseguido resultados. Sua valorização reside na ameaça de escassez decorrente do forte crescimento do consumo, a ponto de ser considerada como o "ouro azul" do século XXI.

Imputa-se ao crescimento demográfico a causa da catástrofe prevista. Na verdade, existem regiões áridas, mas o maior problema não é o crescimento demográfico e sim a gestão da água, ainda mais no caso da Amazônia que detém grande percentual da água doce do planeta e baixo consumo. Nessa região, há ainda que organizar o suprimento para seus habitantes como prioridade, e pensar em alternativas para não desperdiçá-la e, talvez, então vendê-la, comércio que já ocorre no mundo. De fato, a água da Amazônia já é vendida de maneira indireta através do seu consumo na produção de soja e carne exportada.

Após a década de 1990, de relativa calma, retornaram conflitos intensos acompanhando o processo de mercantilização da natureza, incidindo com violência na Amazônia. Não mais conflitos inerentes à expansão da fronteira agropecuária comandada pelo Estado brasileiro com vistas à unificação do mercado doméstico. Trata-se agora de conflitos gerados no contexto de mercados

globais comandados por grandes corporações e bancos que se reorientaram da preservação à produção. Se as "tradings" globais e os fazendeiros nacionais expandiram a produção de modo a tornar o Brasil grande exportador de soja e carne, respectivamente, às custas da destruição da floresta e da expulsão de produtores familiares, o sistema financeiro orientou-se para o novo mercado da natureza, gerando novas mercadorias fictícias.

Até o momento, as "tradings" estão vencendo a disputa. No mercado da natureza, vem avançando o do carbono, sob a égide da preocupação crescente com o aquecimento global.

É nesse contexto que se inserem as raízes dos serviços ambientais.

## **2. SERVIÇOS AMBIENTAIS NO PENSAMENTO ECONÔMICO**

Embora possam variar em suas concepções, os estudos da economia relacionados ao meio ambiente tem como preocupação o desafio de atribuir valor e preço aos elementos da natureza visando o pagamento por sua conservação.

Contribuições recentes relevantes permitem melhor compreender essa abordagem e os problemas e desafios que enfrenta.

### **2.1. Lógica e Tratamento dos Serviços Ambientais**

Um esforço recente de sistematização da conceituação teórica sobre os serviços ambientais (SA) distingue as principais diferenças entre as duas principais linhas de pensamentos e metodologias da economia do meio ambiente e de valoração dos serviços ambientais: a economia ambiental e a economia ecológica (Romeiro, 1999, 2001; Mattos et al 2008).

### *A economia ambiental*

Segundo o estudo citado, para a economia ambiental, neoclássica de origem, o sistema econômico é central e não limitado, ou limitado apenas relativamente por restrições ambientais superáveis indefinidamente pelo progresso científico e tecnológico. Apenas capital e trabalho são considerados como ativos de produção.

Pressupõe-se que os recursos naturais e serviços ambientais são valorados como bens transacionáveis no mercado, o controle de sua escassez traduzindo-se na elevação de preços. Como os mecânicos de mercado falham na valoração direta de recursos naturais e serviços ambientais que são bens públicos não transacionais em mercado, e economia ambiental utiliza três ferramentas metodológicas para valorá-los: a) o conceito de “disposição a pagar” à medida que a escassez ambiental aumenta; b) a atribuição de “direitos de propriedade” sobre tais recursos e serviços confiando que seus proprietários os troquem por idôneos; c) o princípio do “poluidor pagador”, uma proposta polêmica para muitos envolvendo o direito de poluir.

Apesar de Daly & Farley (2000), diferirem dos demais economistas ambientais neoclássicos a considerar que o custo para a sociedade de uma externalidade negativa exige intervenções governamentais e inovações institucionais, trata-se nesse pensamento, do domínio da lógica de mercado. Seja criando condições necessárias para o livre funcionamento dos mecanismos de mercado, seja diretamente eliminado o caráter coletivo de bens e serviços através da definição dos direitos de propriedade sobre eles, seja indiretamente através da valoração econômica destes e da imposição de taxas.

No Brasil, a análise da literatura sobre as propostas de valoração dos serviços ambientais que subsidiam a legislação sobre o assunto indica que se filiam a essa corrente da economia ambiental.

A lógica subjacente aos estudos é que o risco de destruição desses serviços exige que se pague para assegurar sua conservação, encontrando formas alternativas às dotações orçamentárias (insuficientes) para se garantir um

fluxo estável de recursos para o meio ambiente, compensando o que ele oferece gratuitamente. Exemplos de definições usuais de serviços ambientais são: 1) bens e serviços de interesse direto ou indireto do ser humano fornecidos gratuitamente pela natureza (Young, 2002); 2) serviços da natureza (May e Geluda, 2005, May, 2007); 3) serviços oriundos do funcionamento saudável dos ecossistemas naturais ou modificados pelos seres humanos (Born, 2007).

Inerente à essa lógica, é o tratamento desagregado dos elementos da natureza e dos serviços por eles prestados. Os pesquisadores coincidem na identificação dos principais serviços da natureza, bem sistematizados por May (2007): Serviços relacionados com a água – regulação do fluxo, manutenção da qualidade, controle da erosão, etc. Serviços relacionados com o clima – regulação do microclima, redução de emissões de CO<sub>2</sub>, captura de CO<sub>2</sub> e manutenção de estoques terrestres de carbono. Serviços relacionados com a biodiversidade – conectividade e escala dos corredores biológicos, serviços culturais (recreação, turismo e valores de existência, uso sustentável (bioprospecção, por exemplo).

A partir de tais conceitos e lógica, vem sendo construída uma base jurídico-institucional no país para viabilizar o pagamento de serviços ambientais. Os conceitos que sustentam a base legal para cobrança pelo uso da água são os do poluidor – pagador e protetor – recebedor (May e Geluda, 2005; May, 2007)<sup>2</sup>

Tentativa de avançar na questão visando sua maior abrangência, reside na proposição de Sistemas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSAs), como caminhos possíveis para solução do impasse. O beneficiário faz uma contrapartida financeira ou em espécie a quem controla o uso da terra visando garantir o fluxo contínuo e a melhoria do serviço, garantindo uma fonte adicional de renda para ressarcir os custos de oportunidades e de manutenção encarados

---

<sup>2</sup> Poluidor – pagador – cobra os usos outorgáveis, ie, que utilizam e/ou que alterem a quantidade ou a qualidade dos recursos hídricos (Lei 9433/1997, do Sistema nacional de Recursos Hídricos – SNRH); “protetor – recebedor” – cobra benefícios usufruídos de serviços ambientais proporcionados por uma Unidade de Conservação. O beneficiário paga os serviços aos gestores ou proprietários de Áreas Protegidas, realizando uma contrapartida visando o fluxo contínuo e a melhoria do serviço de mandado. (Lei 9.985/2000, do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC).

pelas práticas conservacionistas (Young, 2007). Dependem de um sistema de monitoramento bem estruturado e da atribuição de preço aos recursos naturais.

Instrumentos econômicos para financiar a conservação ambiental vêm se multiplicando<sup>3</sup>. A conservação ambiental em geral no Brasil, contudo, avançaram lentamente em termos de atores sociais - grandes projetos – e de localização geográfica, concentrados sobretudo no centro-sul.

O grande problema na aplicação dos PSAs é a atribuição de valor e de preço aos recursos naturais, que afeta todos os instrumentos econômicos. Jamais tendo pertencido à esfera econômica, os novos elementos da natureza não tem conteúdo de valor trabalho, não possuindo preço de mercado. O que se traduz na grande dificuldade em valorar o benefício real obtido pelo favorecido nas transações.

A preocupação teórica vem avançando, com proposições diferenciadas que, contudo, reduzem sua clareza.

### *A economia ecológica*

Argumento contra o pensamento e as metodologias propostas pelas correntes neo-clássicas da economia ambiental, os estudiosos da economia ecológica entendem a economia como um subsistema aberto do sistema maior, o sistema Terra, finito, material fechado embora aberto à energia solar que impõe restrições absolutas à sua expansão.

Para esse corrente de pensamento, o caminho para a sustentabilidade está na lógica econômica cíclica com novos estilos de vida e consumo, reconhecendo a questão central que deriva da divisão social do trabalho e das relações capitalistas de produção.

---

<sup>3</sup> Os mais importantes referem-se a: 1) critérios de conservação para a redistribuição de impostos (ICMS e IR); 2) compensações ambientais; 3) cobrança pelo uso da água; 4) pagamento de “royalties” de eletricidade, petróleo e gás natural fundos setoriais de C/T; 5) concessões florestais e taxa de reposição florestal; 6) créditos por Reduções Certificadas de Emissões de Gases de Efeito Estufa (CRÉS). Detalhamento desses instrumentos encontra-se em Young, 2007. Compensação ambiental, e “royalties” pagos pelo uso de recursos naturais – particularmente pelos grandes projetos industriais aos fundos setoriais de C&T parecem ser os instrumentos que tem alcançado maior sucesso.

Assenta-se em alguns princípios básicos, tais como: a) as escalas, em quantidade de bens e serviços ambientais que serão usados – utilização de recursos naturais renováveis ao invés dos não renováveis, e dentro da capacidade do meio ambiente em renová-los e em assimilar seus resíduos – são entendidas como parâmetros físicos que deverão se ajustar às variáveis não físicas da tecnologia, das preferências e da distribuição de renda; b) a consideração da escola como central implica na questão da distribuição justa de renda, impedindo excessos de consumo por uns em detrimentos de outros, e tornando a escala o princípio fundamental no desenho das políticas públicas que podem nela influir, tais como mecanismos de regulação direta, licença de comercialização e taxas; c) enquanto os conceitos e métodos da economia ambiental inserem o meio ambiente no sistema econômico “posteriormente ao impacto” (ex post), ou seja de forma mitigadora, os da economia ecológica assumem reconhecimento e estímulo aos provedores de serviços ambientais à sociedade, internalizando a questão nos sistemas produtivos “anteriormente ao impacto” (ex ante). Central nesse pensamento é o Princípio da Precaução, definido com a adoção antecipada de medidas contra fontes potenciais de danos sem esperar certezas científicas de causa-efeito, e envolvendo valores culturais e sociais na racionalidade econômica.

No que se refere aos serviços ambientais, as definições são, contudo, mais diversas e complexas.

Herman Daly é reconhecido como uma matriz teórica importante nessa questão, a começar pela definição de capital natural. Tradicionalmente, economistas definem capital natural como produto do próprio processo produtivo, onde o termo produtivo significa produzido pelo homem. Economistas ecológicos utilizam a definição de capital nela incluindo os meios de produção providos pela natureza. Capital é definido então, como um estoque que produz um complexo de serviços naturais e de recursos naturais tangíveis (incluindo energia solar, terra, água, minerais, combustíveis fósseis, organismos vivos), e os serviços providos pela interação de todos esses elementos do sistema ecológico. Significa que há duas fontes gerais de bem-estar: serviços de capital manufaturado e serviço de capital natural (Daly and Farley, 2000).

A proposição da economia ecológica, aproxima-se à de Daly, introduzindo no conceito dos SA valor a eles atribuído pelo homem. Ecologistas encaram o ecossistema em termos de estrutura e função, que são interdependentes. A estrutura refere-se aos elementos bióticos e abióticos que agem conjuntamente para criar o todo, que é maior que a soma das partes, funções são resultado das interações dos elementos estruturais. Os elementos estruturais de um ecossistema passam a ser estoques de capital natural – recursos bióticos e abióticos – que provem fluxo de matéria prima. As interações dos elementos estruturais geram funções ecossistêmicas; e são funções ecossistêmicas com valor para os seres humanos as denominadas de serviços ambientais. Toda economia produtiva requer o uso dos recursos do estoque de capital natural e gera impacto nos SA; como esses impactos não são valorados, não são considerados no processo produtivo.

Parece haver, portanto, uma concepção que considera SA intrínsecos aos ecossistemas, e outra que os define somente em interação com os homens. Vale a pena um olhar sobre como as organizações internacionais se posicionam quanto à questão.

## **2.2. Enfoques de Organizações Internacionais e seu Impacto no Brasil**

Um marco na tentativa de esclarecer a questão é a proposta da Avaliação de Ecossistemas do Milênio<sup>4</sup>, que estabelece quatro categorias de serviços dos ecossistemas; i) serviços prestados (produtos obtidos dos ecossistemas); ii) serviços de regulação (benefícios obtidos da regulação de processos de ecossistemas); iii) serviços culturais (benefícios intangíveis obtidos dos ecossistemas); iv) serviços auxiliares necessários à produção de todos os demais serviços de ecossistemas. Coroando esses serviços, situa-se a vida na terra, expressa na biodiversidade.

---

<sup>4</sup> Ecosystems and Human Well-being: a Framework for Assessment, Island Press, Washington D C, 2003.



Nessa proposição os serviços ambientais são definidos como “os benefícios que a população obtém dos ecossistemas”. Compreendem, assim, todos os produtos das atividades humanas, incluindo produtos tão diversos como a produção de alimentos e a regulação do clima.

Muito mais restrita é a definição da FAO, concebida em função do interesse direto para os agricultores (FAO, 2007). Os serviços de ecossistemas se criam através das interações dos organismos vivos, incluindo os seres humanos. Se produtos como alimentos se produzem intencionalmente e seus agentes podem influir na sua elaboração através dos preços, muitos outros serviços de ecossistemas são prestados unicamente como externalidades, na medida em que geram conseqüências negativas ou positivas e as pessoas por elas afetadas não podem influir na produção. Por essa razão, consideram como SA, especificamente, o conjunto de serviços de ecossistemas caracterizados pelas externalidades. Benefícios devem, assim, ser pagos aos prestadores de SA para reduzir as externalidades negativas e aumentar as positivas.

O problema da valoração, contudo, persiste. Segundo a FAO, a maneira mais comum de estimar valores ambientais é o conceito de “valor econômico total”, que inclui todo o conjunto de valores ecossistêmicos atribuídos pelas pessoas a cada uma das formas de uso da terra.

Distinguem-se, assim: i) os valores de uso direto, originados por bens e serviços comercializados, que normalmente geram benefícios privados. Correspondem à categoria de serviços prestados na Avaliação do Milênio; ii) os valores de uso indireto, benefícios que se obtém indiretamente das funções ecológicas realizadas, correspondendo à última categoria de benefícios de grupo de serviços normativos e auxiliares do milênio; iii) os valores de opção, se baseiam no benefício de preservar a possibilidade de um uso direto ou indireto no futuro; ii) os valores de não uso, ou de existência, são benefícios totalmente desvinculados de qualquer uso pessoal de um ecossistema. Os benefícios compreendem o valor de assegurar a permanência dos ecossistemas para a sobrevivência das espécies e habitats (FAO, 2004c).

O Quadro 1 retrata essa classificação, indicando a abrangência geográfica dos benefícios.

	VALOR DE USO INDIRETO	VALOR DE OPCIÓN	VALOR DE NO USO (OU DE EXISTÊNCIA)
<b>Benefícios externos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Protección de la cuenca hidrográfica, del suelo y lucha contra las inundaciones</li> <li>▪ Calidad del agua</li> <li>▪ Reciclaje del agua los nutrientes</li> <li>▪ Fertilidad del suelo</li> <li>▪ Resistencia a plagas y enfermedades</li> <li>▪ Valores estéticos, culturales y espirituales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conservación de la biodiversidad agrícola para potenciales usos en el futuro</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Valores estéticos culturales y espirituales</li> </ul>
<b>Benefícios mundiais</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Mitigación del cambio climático</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Material genético que puede ser usado para la agricultura, la medicina e con otros fines en el futuro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conservación de la biodiversidad, preservación de las especies</li> </ul>

Fonte: FAO, 2007 (Adaptado de FAO, 2004)

No Brasil, avanço nesse rumo é a contribuição de Ronaldo Serôa da Motta (Economia Ambiental, FGVEL, RJ., 2006), que estima perdas de serviços ambientais com o desmatamento para chegar a valores e sugestões de políticas públicas, tal como exposto a seguir.

Fonte: Perdas de Serviços Ambientais com o Desmatamento, Serôa da Motta (2002-2006)

#### 1. Valores de Uso Direto

- Associados à extração manejada da madeira: receita líquida de US\$28,5/ha/ano (em 2000)
- Referentes à produção extrativa não madeireira/município: US\$0,20/ha
- Associados ao eco-turismo: US\$9,00/ha/ano

2. Valores de Uso Indireto Associado à Estocagem de Carbono: considerados a densidade média do carbono de 10 tc/ha e o preço de US\$3,00 tc, a receita anual perdida seria de US\$18,00/há.

3. Valores de Opção Relativos à Bioprospecção: desde US\$1,0/ha para receita líquida, à US\$21,0/ha para excedente do consumidor.

4. Valores de Existência Associados à Preservação da Biodiversidade: variando entre pagamento único de US\$ 24-31 para uma área de 45 milhões de ha e US\$ 36-37/ano para uma área entre 20-80 milhões ha na Amazônia. O autor aceita a última estimativa, trabalhando com o limite inferior de US\$ 36,00 para 5 % de conservação e US\$ 50,00 para 20 % após ajustes necessários. São os seguintes valores monetários das perdas:

Parcela de Custo	US\$ / ha / ano	- %
Valor de Uso Direto	38	35
Valor de Uso Indireto	18	17
Valor de Opção	21	19
Valor de Existência	31	29
Total	108	

Ressalvando que os valores presentes dos benefícios globais tendem a aumentar ao longo do tempo em relação aos benefícios locais, o autor conclui que a renda sustentável capturada pelo mercado é menor e de maior risco do que a renda agropecuária e que a internalização das externalidades globais tanto por iniciativas nacionais como internacionais, poderia gerar receita líquida anual de uns US\$ 70/ha e viabilizar as atividades produtivas na região.

Nesse contexto, sugere como opções políticas alternativas ao conflito conservação / conversão:

1. Desenvolver fundos internacionais de compensação por serviços ambientais: diretos (carbono) e indiretos (pura existência);

2. “Organizar” o desmatamento com políticas nacionais que definem e garantem direitos de propriedade;

3. Criar escassez de terra mediante: imobilização para fins de conservação (UCs); aumentar a eficiência da ocupação agropecuária, imobilizando áreas de alto rendimento agrícola e baixo impacto ambiental para esse fim com concessões privadas para antecipar a grilagem (zonas agropecuárias); ampliar a comercialização dos serviços ambientais: imobilização de áreas para fins de exploração direta com concessões privadas para exploração florestal (já há nova legislação para florestas com forte subsídio no custo da terra).

Aos esforços para conceituar e valorar os serviços ambientais no Brasil soma-se a iniciativa, em discussão, de uma legislação mais ampla num Projeto de Lei nº 792, de 2007 – que dispõe sobre a definição de serviços ambientais e dá outras providências. Apenso a esse PL encontra-se o PL 1.190/07 que cria o Programa Nacional de Compensação por Serviços Ambientais – Programa Bolsa Verde, destinado à transferência de renda aos agricultores familiares beneficiários do Programa Nacional de Agricultura Familiar (PRONAF).

Até o momento (abril de 2008) a proposta para o PL 792 distingue os objetivos dos SA intrínsecos aos ecossistemas e os objetivos do pagamento por SA. Os SA são definidos como “funções inestimáveis e imprescindíveis oferecidas pelos ecossistemas para a manutenção de condições ambientais adequadas para a vida na Terra, incluindo a espécie humana”. Já o pagamento ou a compensação por SA tem como principal objetivo transferir recursos, monetários ou não, a aqueles que voluntariamente ajudam a conservar ou a produzir tais serviços. (Deputado Jorge Khoury, relator do PL à Comissão de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, 2007).

Outras definições estão sendo propostas ao PL. Mantém a definição dos SA tal como acima citada, mas acrescentam modalidades de SA: a) serviços de aprisionamento, que fornecem bens ou produtos utilizados pelos homens; b) serviços de suporte, permitem a continuidade da vida na Terra; c) serviços de regulação, que ajudam na manutenção da estabilidade das condições ambientais; d) serviços culturais, resultados de valores imateriais da cultura humana. Como se vê, trata-se de uma proposição similar à da Avaliação do Milênio, e é lícito

supor que podem ser valorados segundo as formas de uso da Terra acima apontadas pela FAO.

### **3. O PREÇO NÃO É NATURAL – É INSTITUÍDO**

Atribuir valor e preço econômico à vida e identificar o direito à propriedade dos seres vivos dificultam sua transformação em mercadorias fictícias e a institucionalização de um mercado real para controle da natureza.

Mas, enquanto os pesquisadores brasileiros se esforçam para conceituar, valorar e chegar a valores monetários concretos dos serviços ambientais, visando beneficiar o país com essa nova riqueza, a prática mercantil avança rapidamente.

A questão ficou mais complexa com o surgimento de um novo mercado de bens e serviços ambientais não restritos à natureza. Não existe consenso sobre a definição de “environmental goods and services”, EGs, mas eles já foram introduzidos na pauta da rodada de Doha.

Trata-se de uma classificação especial criada para implementar e incentivar o uso e o comércio internacional de bens / serviços ambientalmente benéficos, os quais seriam beneficiados por vantagens tarifárias por serem e, por outro lado, estariam sujeitos a restrições ambientais em sua produção.

Segundo o programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente e a Conferência das Nações Unidas sobre Comércio e Desenvolvimento (Unep/Unctad), normalmente são eles distribuídos em duas categorias:

1) equipamentos, materiais e tecnologias destinados a adequar um problema ambiental particular, correspondendo a uma variedade de produtos industriais que, contudo, para serem considerados bens ambientais devem ser empregados exclusivamente para realizar um serviço ambiental (tratamento de água e esgoto, controle da poluição do ar e da terra);

2) bens industriais e de consumo cujo uso final reduza impactos negativos ou incremente potenciais impactos positivos sobre o meio ambiente, preferíveis

ambientalmente a outro produto similar devido ao seu pequeno impacto no ambiente. Mas podem também ser empregados para outras finalidades (equipamentos com menor consumo de energia, energias limpas, e renováveis, fibras naturais biodegradáveis). (Oliva, Felipe e Miranda, Silvia, ESALQ).

De acordo com a Unctad, em 2003, o tamanho do mercado de EGs era de US\$ 550 bilhões, as taxas de crescimento da indústria ambiental nos países periféricos entre 2000-2001 elevando-se de 7% para 8%, passando a ter significativa importância nas negociações internacionais. No entanto, 80% desses bens e serviços são exportados pelos países centrais, gerando nova desigualdade econômica global.

Ou seja, desenvolve-se aceleradamente um mercado industrial e de serviços voltados para a conservação ambiental. Serviços na acepção convencional atribuída a esse setor econômico terciário, agora modernizado.

Embora necessitando atenção, não é esse o objeto de reflexão neste estudo e, sim, um mercado de serviços ambientais que também aceleradamente se organiza: o mercado do carbono.

Ao que tudo indica, é o seqüestro de carbono o instrumento econômico mais utilizado para os serviços ambientais brasileiros, mas atuando em nível global e não restrito ao território do Brasil. Os certificados de Redução de Emissões (CER) e gases de efeito estufa, ou créditos de carbono como mais conhecidos, constituem o instrumento de organização de um mercado financeiro em rápida expansão, ainda mais impulsionado com o problema do aquecimento global.

O mercado do carbono tem origem no Protocolo de Quioto (1997) e no Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL), este proposto pelo Brasil. A lógica do MDL é a de beneficiar projetos onde ocorram reduções de emissões de gases de efeito estufa, envolvendo aterros sanitários, energias renováveis e eficiência energética, e reflorestamento. Podem ser vistos como créditos que autorizam o direito de poluir aos países que são grandes emissores. As agências de proteção ambiental reguladoras emitem certificados autorizando emissões de toneladas de

dióxido de enxofre, monóxido de carbono e outros gases poluentes. Indústrias mais poluidoras de um país são selecionadas e a partir daí são estabelecidas metas para redução de suas emissões; elas recebem bônus negociáveis, cada um cotado em dólares ou euros, equivalente a uma tonelada de poluentes.

Para alguns estudiosos do assunto, créditos de carbono não são *commodities* – mercadorias padronizadas para compra e venda – nem derivativos de *commodities*, isto é, derivados de ativos sobre um título de dívida ou um precatório. De acordo com o MDL, são contratos transferíveis e podem ser títulos em si, dependendo do entendimento que deles tem os órgãos reguladores de mercados (El Khalili, 2008). E os entendimentos a respeito variam. Segundo assessor do Departamento de Normas do Sistema Financeiro do Banco Central do Brasil, créditos de carbono só devem ser considerados títulos ou valores mobiliários (e possíveis de serem regulamentados) quando da intenção de negociá-los em mercado... E a comissão de valores mobiliários não autorizou a realização de um leilão primário na bolsa. Na se trata de um mercado futuro, mas de um mercado à vista (apud El Khalili, 2008).

Continuando sua explanação a autora argumenta que existem grandes diferenças entre o MDL e as *commodities* ambientais. Nem toda operação financeira com MDL gera necessariamente uma *commodity* tradicional e muito menos uma *commodity* ambiental. A troca de créditos de cotas entre países pode ser transformada em títulos comercializáveis em mercados de balcão ou em mercados organizados (bolsas, interbancários, intergovernamentais, etc). Mas a poluição, conceitualmente não é mercadoria porque o que se deseja é eliminá-la e porque os pequenos produtores não são contemplados nessa troca, onde dominam os grandes num mercado fortemente globalizado. Em outras palavras, diz ela, a poluição não é uma *commodity* porque não é padronizada e consumida generalizadamente. Mas os CER podem e devem ser aplicados para gerá-las sob duas condições: se o projeto gerar *commodities* como energia de biomassa, madeira, água, biodiversidade, minério, reciclagem, e se o modelo promover a geração de ocupação e renda, e financiar serviços e atividades com finalidade social e ambiental.

Ora, o que se contra-argumenta aqui, encontra eco nos próprios argumentos da autora em pauta: o significado do contrato depende do entendimento dos órgãos reguladores do mercado e a opinião do Banco Central citada, é do Brasil; mas os órgãos reguladores do mercado tem entendimentos e práticas extremamente diferentes no Brasil e no cenário internacional.

O argumento mais forte para considerar o carbono uma *commodity*, contudo, é o que se verifica na prática – o mercado em estruturação.

Duas grandes bolsas regem esse mercado: a Bolsa do Clima de Chicago (CCX) e a Bolsa de Negócios de Carbono da EU (ECX). Vale ainda registrar a Divisão de Contratos Futuros da Bolsa de Chicago (CCFE), muito ativa.

Tem sido grande a expansão do mercado de carbono. Os volumes desse mercado têm estimativas das mais variadas e, na maioria, não concordam, variando desde US\$ 500 milhões até US\$ 80 bilhões.

A bolsa europeia negociou mais de 908.000 contratos futuros entre janeiro – novembro de 2007, representando um crescimento anual de 133 %, e a de clima de Chicago aumentou em 97 % no mesmo ano (Carbono Brasil, 2008). E no início de 2008, créditos de redução de efeito estufa alcançaram alta de 80 %.

Em fevereiro de 2008, revelou-se uma tendência de queda associada ao risco de desaceleração da economia dos E.U.A. e seus impactos globais. Trata-se, pois, de um mercado incerto. Segundo a Convenção das Nações Unidas sobre Mudanças do Clima, o futuro das negociações de emissões depende muito de como o novo tratado climático for desenvolvido.

Multiplicam-se grandes empresas especializadas no desenvolvimento de projetos que reduzem o nível de gás carbônico na atmosfera e na negociação de CERs espalhadas pelo mundo, vendendo cotas dos países subdesenvolvidos e países em desenvolvimento – que detém os maiores estoques de natureza e poluem menos – para os que mais poluem.

Dentre as agências e empresas do comércio de carbono destacam-se a Ecoresources, premiada com o melhor projeto em 2007; implantada em 1997,



quando ainda não havia um mercado real de gases de efeito estufa, hoje desenvolve 400 projetos entre eles um dos maiores projetos carbono-financiados do mundo, com 300 funcionários em 25 países (Carbono Brasil, 2007). A Cantor CO<sub>2</sub> é, também uma das maiores empresas internacionais do comércio de carbono sediada nos E.U.A., tem escritório no Brasil em parceria com uma ONG sediada no Tocantins, a Ecológica. E organiza-se também no Brasil o mercado de empresas contratadas para prestar serviços de redução de emissões de carbono a outras firmas, como a Max Ambiental.

Grupos se organizam para pesquisa e sua aplicação nos serviços ambientais, neles sobressaindo as ONGs. Algumas são de âmbito global como a Katoomba Group constituído por uma rede mundial de colaboradores, outros são nacionais com auxílio internacional como a Fundecor na Costa Rica financiada pela USAID. No Brasil, a Vitae Civilis foi uma das ONGs pioneiras no setor da compensação por serviços ambientais; tem parceria com PRISMA, organização de São Salvador, e colaboração de várias ONGs brasileiras.

Iniciativas de maior abrangência em relação aos dispositivos legais existentes, citados no item 2.1, estão emergindo no país. Destaca-se o Estado do Amazonas criando a Fundação Amazônia Sustentável (FAS) em dezembro de 2007 com base no potencial econômico da venda de créditos de carbono das 34 Unidades de Conservação do estado que somam 17 milhões de floresta. Com base em estudo feito pela INPA, cada hectare de floresta estoca 0,6 tonelada de carbono por ano que, a um pagamento de US\$ 3,8 por tonelada de carbono evitada, podem render US\$ 100 milhões por ano. A FAS, entidade privada criada por lei estadual com recursos do estado e parceria com o Bradesco para reunir recursos visando a proteção ambiental tem os direitos dos serviços e produtos ambientais gerados pelas 34 UCs. Planeja realizar até o fim do ano a primeira venda de crédito de carbono de uma das 34 Unidades de Conservação, a reserva de desenvolvimento Juma.

No Brasil as confusões conceituais a falta de informação e orientações tem ocasionado distorções e especulações desnecessárias nesse mercado. Nova regulação recém estabelecida muda totalmente as regras do jogo segundo

resolução da Comissão Internacional de Mudança Global do Clima, sem a menor clareza, dificultando o acesso de pequenos produtores à legislação estabelecida.

No início de abril de 2008, a Comissão de Meio Ambiente aprovou a organização e a regulação do mercado de carbono em bolsas de valores por meio da emissão de CERs em projetos de MDL que podem ser negociados nos mercados à vista e de liquidação futura. Foi excluída a responsabilidade da Comissão de Valores Imobiliários pelo registro e validação desses projetos, que passou para o Conselho Executivo desse mecanismo. Os CERs perdem sua natureza jurídica de valor mobiliário (equiparada a ações) para facilitar as transações em bolsas de valores; e o lucro decorrente das vendas das CERs deixa de ser tributável, pelo imposto de renda da pessoa jurídica e pela contribuição social sobre o lucro líquido, e suas receitas ficam também isentas de contribuições sociais estabelecidas em lei.

Trata-se, portanto, claramente da consolidação do mercado de carbono. Na ausência de valoração estabelecida pela ciência e de regulação nacional consolidada, é ele que dá o preço à essa *commodity* e, como qualquer mercado, é regulado pela demanda dos países industrializados que nele tem a expectativa de um grande negócio financeiro, e cujas crises tem sobre ele um forte impacto. E, como é de costume, o mercado internacional estabelece um baixo preço para a tonelada de carbono, à semelhança dos baixíssimos preços pagos pelas *commodities* exportadas como matéria prima sem agregação de valor. O mercado formal (Europeu) paga EUR 27,55/tCO<sub>2</sub>, o MDL em torno EUR 20,00/t CO<sub>2</sub>, mas o paralelo, de Chicago, apenas US\$ 6,50/tCO<sub>2</sub>.

A dificuldade em regulamentar a comercialização dos CERs está na grande diferença entre a economia e a legislação dos países poluidores em relação à economia extrativa latino-americana. Concordamos com outros autores – é importante que o congresso elabore normas para regular o mercado de carbono que estejam em consonância com a legislação internacional para o setor.

Há, portanto, o risco dos CERS se transformarem apenas em uma operação financeira para dar lucros aos seus investidores sem gerar vantagem para o meio ambiente, e muito menos para as comunidades envolvidas. E ainda

sujeita às crises nos mercados de ações e às fraudes bilionárias que caracterizam o sistema financeiro (El Khalili, 2008). Enquanto isso, os pequenos produtores permanecem à margem desse grande negocio, bem ao contrario do que o apenso ao PL que dispõe sobre os serviços ambientais se propõe.

Tem razão, portanto, Polanyi. A mercadoria fictícia carbono está organizando um mercado real, mas sem que se estabeleçam instituições nacionais capazes de regulá-lo e cerceá-lo.

#### **4. A CATEGORIA SERVIÇOS NAS CIÊNCIAS DA SOCIEDADE**

A globalização da atividade econômica gera um novo tipo de estrutura organizacional, cuja análise teórica e empírica requer um novo tipo de arquitetura conceitual em que os serviços constituem importante elemento. Se processos transfronteiriços existem há séculos, alteraram-se drasticamente no final do século XX como resultado da privatização, desregulação, digitalização, abertura de economias nacionais a firmas estrangeiras, e a participação crescente de atores econômicos nacionais nos mercados globais.

Uma rica literatura científica produzida nos últimos vinte e cinco anos demonstra que os serviços, e não mais a indústria, são hoje o motor da expansão econômica globalizada. Uma grande transformação ocorreu no setor alterando o seu conceito convencional; emergiu uma nova categoria de serviços para produtores (SP) que, com destaque para os serviços financeiros, tem papel central na economia dos países industrializados mais importantes e na internacionalização dessas economias. Em outras palavras, esses serviços tornam-se um fator chave na ampliação da escala da mercantilização.

Dentre os inúmeros autores que vem contribuindo para análise dessa transformação, selecionaram-se para atender os objetivos deste texto os estudos de Manuel Castells (1989; 1996) e Saskia Sassen (2001; 2003). Assume-se que suas análises oferecem fundamentos teóricos e práticos para a difícil tarefa de conceituar os serviços ambientais, aqui enfrentada.

Esta seção apresenta contribuições desses autores e, a seguir, uma interpretação da autora tentando integrar o pensamento econômico e social sobre os serviços ambientais.

#### **4.1. A Grande Transformação nos Serviços e a Globalização**

A grande transformação tem, aqui dois significados associados. Um deles, parodiando Karl Polanyi, refere-se às mudanças que vinham ocorrendo, não rumo ao capitalismo industrial como ele tratou, mas pós-industrial, em que os serviços substituem a indústria como motor da globalização. O segundo significado refere-se às mudanças no setor de serviços em si, no novo contexto econômico.

Até a década de 1980, o setor de serviços era concebido como uma categoria residual, não enquadrado no setor primário nem no secundário. E os serviços eram vistos como não transportáveis, impossíveis de serem estocados, e não sujeitos à acumulação e exportação. A grande transformação ocorrida nos serviços de interesse mais direto para este trabalho reside, justamente, na reavaliação dessas características. Há evidência significativa que “serviços para produtores” não correspondem a esses critérios (Daniels, 1985; 1995; Marshall et al. 1986); hoje, por meio digital são transportáveis, estão sujeitos à acumulação e exportação, e referem-se, inclusive, a processo desmaterializados.

Dentre as varias mudanças ocorridas no setor, a grande inovação é a emergência dessa nova categoria, “os serviços para produtores” (SP), sobretudo os financeiros - pilares das transformações contemporâneas, cujas relações com a globalização úteis ao propósito deste texto são apresentadas a seguir.

##### **1) Definição**

Os SP constituem uma categoria distinta de outros serviços, particularmente dos serviços para consumidores. São conceituados como parte da capacidade de suprimento de uma economia (Sassen, 2003). Influem no ajuste de uma economia em resposta à circunstâncias econômicas em mudança,

constituindo um mecanismo que organiza e estabelece trocas econômicas por um pagamento (Marshall et al. 1986; Thrift, 1987). Podem ser internalizados nas matrizes das grandes firmas, e/ou por elas contratados no mercado em firmas de serviços altamente especializados, essenciais às suas funções complexas, não estandarizadas. Dentre esses, destacam-se os financeiros, de seguro, jurídicos e legais, de contabilidade, imobiliários, associações profissionais e os associados à gestão complexa, inovação, design, comunicação. Para facilitar a análise, são agrupados na categoria “serviços, sobretudo para produtores”.

## 2) Um mercado global específico

A marca distinta dos SP é, que são serviços produzidos para firmas e organizações e não para consumidores finais.

Nas análises iniciais que resultaram na formulação da categoria distinta de serviços para produtores, a idéia básica era que esses serviços sustentam a produção, daí o nome de serviços para produtores. O avanço na pesquisa tornou evidente que são também essenciais em organizações de serviços, tanto no setor privado como público. A categoria passou a incluir, portanto, não apenas serviços para firmas produtoras em seu sentido estreito, mas também os serviços para todos os outros tipos de organizações.

Seu traço distintivo crucial, portanto, reside nos mercados que serve: organizações – sejam firmas do setor privado ou entendidas governamentais – e não consumidores finais. Em outras palavras, são produtos intermediários integrantes de uma economia intermediária mais ampla (Greenfield, 1966; Sassen, 2003).

## 3) Condições de Formação – Especialização da Produção e da Demanda

Crescimento e especialização da produção estão na base da formação diferenciada dos SP. Eles tem mercados específicos, mas neles servem a

qualquer setor desde a agricultura, passando pela indústria, aos serviços. Não resultam da demanda de serviços especializados de firmas industriais apenas, como faz crer a noção convencional de que a manufatura é a base de uma economia. São necessários nos processos de produção, significando não só que vão além dos serviços para consumidores, mas também que estão presentes em varias esferas da economia e não só na manufatura.

É a complexidade de uma produção diferenciada e a resultante diferenciação de mercados, que demanda insumos crescentemente especializados. Condições centrais de crescimento dos SP são o crescente tamanho, complexidade e diversificação de firmas em todos os setores da economia; a fusão de firmas variadas que acentuou a complexidade da gestão e a necessidade de insumos altamente especializados; o crescimento no tamanho e na diversidade dos componentes de ma firma que engendra crescente separação de funções e, via de regra, sua dispersão geográfica. O resultado geral é o crescimento do nível de complexidade nas sedes de comando das firmas que, de meros centros para administração e controle, passam a ser centros para a orientação da firma num ambiente de negócios que se tornou crescentemente dinâmico e complexo em termos de regulações legais e financeiras e nas dimensões internacionais de ambos (Daniels, 1985; 1995; Sassen, 2001; 2003).

#### 4) Inovação Institucional e Finanças Globalizadas: Centro Nevralgico dos SP

Tamanha tem sido a transformação nas finanças que impactam todos os demais SP e a economia global. O papel nevralgico do setor financeiro internacionalizado reside na inovação institucional constituída pela desregulação.

A articulação dos processo de desregulação, inovação e internacionalização, resultam na diferenciação do mercado financeiro em dois tipos. O primeiro diz respeito à transformação das dívidas e ativos em instrumentos altamente mercantilizáveis, tornando muitos dos mercados financeiros similares aos mercados de *commodities*, onde o valor do instrumento

reside em sua revenda potencial; significa que os mercados financeiros se transformaram deixando de ser cada vez menos mercados de serviços, onde o valor do serviço reside na sua utilidade para o comprador.

O segundo mercado, refere-se à produção de um sistema financeiro globalizado a partir de inovações geradas para contornar e/ou evitar a regulação. As finanças diferem dos demais SP justamente pelo enorme peso da regulação que sobre ela incide, sobretudo, na contabilidade e na legislação; a internacionalização dos mercados financeiros e a produção de inovações para a desregulação são mudanças interconectadas. E é nesse trabalho de produzir e reproduzir a organização e a gestão de um sistema global de produção e um mercado global, isto é, na prática do controle global, que deve residir a análise das mudanças globais.

O impulso das finanças em se globalizar, digitalizar, liquefazer ativos até então não líquidos, foi crucial para induzir a produção de inovações no setor, particularmente nos serviços financeiros e serviços especializados que servem às finanças, como os serviços legais, de contabilidade, design, software e seguros.

##### 5) Inovação Tecnológica e Novo Patamar de Informação

As novas tecnologias de informação (TICs) foram condição chave facilitadoras da dispersão geográfica das atividades econômicas mantendo a integralidade do sistema.

As tecnologias de informação permitiram a comercialização e expansão dos SP e engendram novos tipos de serviços. Uma distinção se estabelece entre informação facilmente disponível e barata, e informação que é difícil de obter e cara. Distingue-se também a informação em si e o serviço através do qual ela é provida.

No cerne dessas análises reside a ênfase num modo de produção crescentemente intensivo em serviços e na modernização e industrialização de tecnologias de serviço. Análises que diferem da concepção tradicional que vê os

serviços como não estocáveis, não transportáveis e não sujeitos à produção em massa ou economias de escala.

Castells (1989;1996) propõe a emergência de um novo modo de organização sócio-técnica, o “modo informacional de desenvolvimento” que no contexto da reestruturação do capitalismo provê a matriz fundamental da organização institucional e econômica no período contemporâneo. As tecnologias da informação não eliminaram a importância da concentração mássica de recursos materiais, mas sim reconfiguraram a interação entre capital fixo e hipermobilidade.

No entanto, para maximizar os benefícios das novas tecnologias de informação, é necessário não apenas a infraestrutura, técnica, mas um mix de outros recursos. A maior parte do valor agregado que essas tecnologias podem produzir para firmas de serviços avançados advem de externalidades, ou seja, da rede de infraestrutura social que maximiza a conectividade.

Dois tipos de informação se diferenciam nesse processo: a) os dados, que são uma informação complexa, mas estandarizada, facilmente disponível para as firmas; b) a informação não estandarizada, que é muito mais difícil de obter, porque requer interpretação/avaliação/julgamento. Envolve a negociação de uma série de dados e uma interpretação, de uma combinação de dados visando produzir um tipo de informação de ordem mais elevada. O acesso ao primeiro tipo de informação é hoje global e imediato graças à revolução digital. Mas é o segundo tipo que requer uma mistura complexa de elementos – não só técnicos, mas também sociais – que pode ser pensada como infraestrutura social para a conectividade global. É esse tipo de infraestrutura social que atribui aos maiores centros financeiros seu papel estratégico. Em princípio, a infraestrutura técnica para a conectividade pode ser reproduzida em qualquer lugar, mas a conectividade social não pode, necessita de pessoas com talento. Transformar inferências e interpretações em “informação” exige um mix de talentos e recursos.



6) Conectividade Horizontal Redes Transfronteiriças. A crescente complexidade e crescente divisão entre funções especializadas produzidas e compradas, tornou possível a existência de pequenas firmas altamente especializadas ao lado de grandes firmas. Os insumos para a produção se especializam e, ao mesmo tempo, são generalizados. A simultaneidade de dispersão geográfica/integração dessas atividades é um fator chave no crescimento, importância e complexidade das funções centrais corporadas, constituindo o sustentáculo dos grandes firmas. O modo pelo qual essas firmas ganham o domínio nos serviços corporados avançados, não é a integração vertical, mas, sim, horizontal através de redes complexas de fornecedores e contratantes.

O sistema financeiro alcançou níveis de complexidade que requerem uma rede de centros financeiros transfronteiriços para servir às operações do capital global. Redes que crescentemente se diferenciam de versões iniciais do “sistema financeiro internacional”. Este consistia em uma corrente de sistemas domésticos fechados, competitivos, com poucas exceções como os mercados *offshore* e alguns grandes bancos. A integração global de mercados torna a colaboração uma questão muito mais complexa. Fusões conectam mercados financeiros através de fronteiras de dois modos: consolidação das redes eletrônicas que conectam um número muito seleto de mercados, e a formação de alianças estratégicas entre mercados financeiros. Ou seja, na era da globalização atual, os centros financeiros não apenas competem entre si – há uma cooperação entre eles, uma divisão de funções – com alianças estratégicas não apenas entre firmas através de fronteiras, mas também entre mercados. Existe competição, colaboração estratégica e hierarquia.

7) O Processo de Produção do Controle Global: Poder. Hoje, o poder não se resume ao controle exercido pelas grandes corporações sobre os serviços e as inovações financeiras, nem sobre a economia e o governo; tampouco se resume ao controle supracorporado concentrado através de organizações globais.

O foco para a análise das mudanças globais deve ser a produção e não os agentes. É a produção de insumos necessários para produzir e reproduzir o poder formal dos agentes que constitui a capacidade para controle global e a infraestrutura de empregos envolvida nessa produção. O foco não deve ser no poder formal. No caso das corporações, o poder reside em externalidades e no amplo leque de atividades econômicas – muitas delas não inseridas na corporação – necessárias para produzir e reproduzir o poder formal seu. No caso das finanças, o foco nos bancos transnacionais deixa de fora exatamente o setor institucional onde os componentes chave do novo crescimento foram inventados e postos em circulação, sobretudo a desregulação.

#### **4.2. Serviços Ambientais: Lições do Aprendizado**

Há muito a Geografia abandonou a abordagem organicista no estudo do espaço geográfico, em que processos sociais eram analisados à semelhança dos processos naturais. Do mesmo modo, não há como aplicar diretamente aos serviços pelo prestados pelos ecossistemas os conceitos e análises desenvolvidos nas ciências sociais. Mas o pensamento nesse campo de estudos oferece *insights* abrangentes e pertinentes à análise dos SA. Ironicamente, ou não, à medida que as ciências da sociedade avançam na explanação da crescente complexidade social cada vez mais se aproximam da formidável complexidade existente na natureza. E, em contrapartida, a investigação sobre os ecossistemas importa diretamente termos e expressões do pensamento social sem atentar para seus conceitos.

Duas dificuldades maiores na análise geográfica (ou das ciências sociais) estão presentes nessa tentativa de integração. A primeira diz respeito à relação espaço-tempo. O significado da natureza é definido pelos modos de produção. É o avanço do capitalismo em sua atual globalização que conceitua a natureza como capital natural e amplia a esfera da mercadoria abrangendo novos elementos da natureza e gerando novos conceitos como serviços ambientais. Mas esse novo significado coexiste com outros em áreas e populações não afetadas pela aceleração desse processo. Espaços-tempo diferenciados tem

diferentes projetos sociais para uso dos ecossistemas e podem gerar conflitos quanto à sua utilização.

Bem mais complexa é a dificuldade de analisar as relações entre o espaço imaterial e o espaço concreto. Esse problema foi bem colocado por François Perroux em seus trabalhos pioneiros nas décadas de 1950-70 que, ao demonstrar a ação das forças econômicas sem fronteiras no mundo moderno, distinguiu o espaço econômico, de forças, e o espaço banal, geográfico, concreto. Certamente a Geografia avançou no conceito de espaço, mas a análise dos serviços ambientais remete a essa questão. Nesse sentido os ecologistas muito contribuíram ao encarar os ecossistemas em termos de estrutura e função mutuamente interdependentes. Estrutura constituída dos elementos bióticos e abióticos que, em interação geram funções. E, pode-se acrescentar, estrutura que constitui estoque relativamente fixo, e funções que podem ser até elementos desmaterializados, hipermóveis, como a energia solar, a atmosfera e o clima.

É impossível resistir à tentação de estabelecer analogias entre a natureza e as finanças globalizadas. A abrangência global das finanças, sua transformação em pura informação atuando no ciberespaço, sua hipermobilidade baseada em redes que atravessam fronteiras, não menos importante, o poder por ela adquirido graças a essas práticas, são arremedos de atributos e funções possantes da natureza.

A tentativa embrionária de explorar a integração de abordagens oferece, assim, lições úteis para conceituar os serviços ambientais, compreender as práticas econômicas e políticas que vem sendo exercidas na sua utilização e suas conseqüências para a Amazônia e para o Brasil. Algumas dessas lições são assinaladas a seguir.

1. Vulgarmente, serviços são definidos como “funções ou trabalho úteis, fato de que depende o bem estar de muitas pessoas” (Caldas Aulete).

O modo de produção capitalista em sua expansão a partir do último quartel do século XX, transformou a natureza em capital natural e vem ampliando os meios de produção por ele fornecidos.

Serviços ambientais constituem uma nova categoria de análise gerada pela complexidade e aceleração do capitalismo pós-industrial, em que os serviços superam a manufatura como motor da expansão econômica. É a complexidade de uma produção diferenciada em nível global, inclusive da indústria, que demanda insumos crescentemente especializados, passando a incluir os SA.

Elementos do estoque (estrutura) dos ecossistemas são há muito utilizados diretamente pelo homem e transformados em produtos extrativos no mercantilismo e bens manufaturados no industrialismo. Mas, hoje, no capitalismo pós-industrial, são também as funções dos ecossistemas que passam a ser mercantilizadas. Define-se, assim, os SA como uma função imaterial que o trabalho humano transforma em insumo intermediário especializado da produção.

2. Os serviços ambientais são socialmente produzidos de dois modos. Um deles é o reconhecimento de funções ecossistêmicas com “valor” para o homem; constituem SA produzidos pela natureza *per se*, agora valorizados. O outro são SA produzidos através do manejo e intervenção nos usos da terra, isto é, através da transformação da natureza.

Tenta-se, assim, atribuir valor de uso direto a funções dos ecossistemas até agora consideradas como tendo valor de uso indireto. E tenta-se gerar externalidades positivas.

Os SA produzidos pela natureza *per se* ou por sua transformação tem valor porque, assim como os serviços para produtores, “influem no ajuste de uma economia em resposta a circunstâncias econômicas em mudança, constituindo um mecanismo que organiza e estabelece trocas econômicas por um pagamento”. São insumos intermediários de uma economia intermediária mais ampla.

A proposição de SA como insumos intermediários especializados tem respaldo nas análises de Herman Daly já referidas sobre capital natural. Partindo de Aristóteles e Geogescu-Roegen, o autor distingue estoque-fluxos (estrutura),

que é materialmente transformado no processo produtivo, e fundo-serviço (funções) que é usado na produção, mas não se torna parte do que é produzido.

3. SA são insumos especializados de uma interação altamente complexa.

A complexidade da interação reside não só na teia de relações entre os elementos estruturais dos ecossistemas, de suas interações -, que geram funções -, como também na interação com o interesse e a ação humanos que passaram a reconhecer e a atribuir valor aos SA, para os quais até agora não se estipulavam taxas.

O significado e o valor da natureza é alterado sob dois sentidos: a) a preocupação com a afirmação da vida no planeta, induzindo a desenvolver modos de impedir sua destruição; b) a preocupação com a utilização de um recurso que se torna escasso, induzindo ao uso de novos elementos e/ou novas formas de uso mediante novas tecnologias visando ganho econômicos.

Tal duplicidade de significados e valores expressa-se em dois movimentos no uso dos SA. Teoricamente, considerando o valor da afirmação da vida como o essencial e único em jogo, os SA tem como finalidade, sobretudo, não servirem a consumidores finais mas, sim, à organização e sustentação da vida em âmbito global, ou seja, à existência. Neste caso, a natureza é valorada em sua complexidade, como um conjunto articulado de estrutura e funções, e cabe a todos a responsabilidade de sua conservação. Todavia, o que se observa na prática, é a tendência a atribuir a responsabilidade da conservação desigualmente no planeta tal como patente no Quadro 1 sobre os beneficiários dos usos de SA.

Por sua vez, com a finalidade de obter lucro utilizando um recurso escasso, firmas e organizações privadas desenvolvem métodos, técnicas e cálculos para prestar serviços ambientais pagos, a consumidores finais. Nesse processo de privatização, tenta-se transformar em serviços pagos funções específicas dos ecossistemas, segmentando o conjunto articulado de estrutura-

funções e serviços ecossistêmicos, e não se levando em consideração os serviços de suporte, regulação e existencial.

4. A natureza é um complexo integrado. São as estrutura-funções ecossistêmicas interdependentes, com todos os serviços de suporte, de regulação e existencial, que têm extraordinário valor como complexo articulado para afirmação da vida:

- é um complexo dinâmico, inovando continuamente
- é auto-produzido e auto-regulado, o que lhe confere autonomia
- é um conjunto dotado de informação processada e refinada sobre a vida, com alguns elementos dotado de hipermobilidade
- é ele que sustenta diretamente a vida e, indiretamente, os processos de produção globais

Enfim, é dotado de atributos e “práticas” que lhe conferem não só valor, como poder, que não deve ser esquecido em sua valoração.

Significa que o valor das funções e serviços ecossistêmicos só deveriam ser estabelecido a partir do valor agregado do conjunto de elementos que os produzem e sustentam a existência da vida. A noção integrada e integradora de SA – os da natureza *per se* e os da natureza transformada – está, contudo, criando mercados segmentados. A valorização desagregada da complexidade dos ecossistemas, de seus elementos individuais, tem pelo menos dois efeitos perversos; a) a exploração predatória de um dos elementos do estoque de capital natural tal como a destruição da floresta historicamente realizada no Brasil; a) a redução do valor dos ecossistemas, suas funções e serviços, tal como vem ocorrendo hoje com o mercado de carbono.

## 5. SERVIÇOS AMBIENTAIS E O DESENVOLVIMENTO DA AMAZÔNIA

A fase pós-industrial do capitalismo contemporâneo atribuindo novos significados e valor à natureza e ampliando em múltiplas possibilidades a sua utilização, pode ser alvissareira para o desenvolvimento da Amazônia. Sobretudo quanto ao uso dos serviços ambientais.

Não se trata, contudo de um processo trivial, mas, sim, bem mais complexo do que se pode imaginar à primeira vista. E não apenas pela dificuldade de valorar os SA, mas, sobretudo de decidir como valorizá-los.

Como capital natural em que se transformou, a natureza pode ser apropriada e trabalhada de varias formas, desde um capitalismo primitivo que meramente transforma seu valor de uso em valor de troca como *commodity*, à nova forma de produção da modernidade contemporânea que, com ciência e tecnologia pode utilizar o patrimônio natural sem destruí-lo.

A Amazônia sempre participou das grandes inovações da expansão econômica mundial. Mas não como centro e beneficiária das inovações. Pelo contrário, sempre como uma periferia fornecedora de matérias primas extraídas de seu estoque natural exportadas sem agregação de valor para mercados externos. O que se verifica ainda hoje na região, é a dominância de um capitalismo atrasado, do século XIX, que ainda queima madeira para transformá-la em carvão e destrói espécies raras da flora e da fauna para produzir e exportar *commodities* sem agregação de valor. Capitalismo atrasado, também, porque monopolista, não distributivo.

Os SA só poderão contribuir para o desenvolvimento regional se superado esse padrão histórico, utilizando-os – assim como outros potenciais do seu patrimônio natural – num outro patamar, o do século XXI, investindo aceleradamente em C/T e passando da condição de periferia a centro de inovações que gere benefícios sociais para a região e para o país.

Para que não se repita a inserção neo-colonialista do país no mercado global, é preciso enfrentar a força das finanças globalizadas e as armadilhas e os riscos que envolvem a valorização dos SA regionais, alguns dos quais são aqui

apontados para estimular o debate. E, a seguir, são apresentados os principais pontos conclusivos do estudo realizado.

### **5.1. Problemas Detectados**

#### **1. Que valor atribuir aos AS, a quem devem eles beneficiar e quem decide.**

Cabe aqui retomar os valores propostos pela FAO e sua relação com as categorias de serviços estabelecidas na avaliação do milênio (Quadro 1, seção 2.1), situando-os no contexto atual da Amazônia. Desde fins de 1980 tem dominado uma pressão internacional com apoios domésticos, para que se atribua ao capital natural da Amazônia os valores de uso indireto, de opção e de não uso, que trazem benefícios locais apenas de proteção, conservação para o futuro ou culturais, mas que trazem grandes benefícios mundiais respectivamente na mitigação da mudança climática, no material genético para uso futuro e na conservação da biodiversidade.

Em outras palavras, caberia à Amazônia constituir-se como grande unidade de conservação de capital natural para benefício mundial e usos futuros.

Não é esta atribuição de valor que se deseja para a região, que deve ter o direito de utilizar e se beneficiar de seu patrimônio natural. Ao lado do seu valor de existência, os SAs são, como visto, insumos necessários não só à produção, como podem fazer parte da capacidade de produzir e reproduzir o poder formal das agentes mais poderosos como historicamente vem ocorrendo com os recursos naturais e, desta feita, cabe impedir.

No contexto de desmatamento crescente, a atribuição de valor aos SA emerge como uma oportunidade de transformação positiva.

As trocas de carbono previstas pelo MDL, contudo, não tiveram expressão significativa na região. É o grande projeto do estado do Amazonas estabelecido com a Fundação Amazônia Sustentável (FAS) em dezembro de



2007, que visa introduzir de modo abrangente, um valor de troca para os SA da Amazônia, inserindo-se no mercado internacional do carbono impulsionando pelo setor financeiro.

Certamente esse mercado pode gerar lucro preservando a floresta. Dois grandes problemas se colocam para essa alternativa. O primeiro é a questão de quem se beneficia com a riqueza gerada. Ao transformar os SA constituídos por emissões de carbono evitadas em valor de uso direto, o beneficiário privado é o banco – no caso, o Bradesco – e o público é o governo do estado, pouco ou nada restando para os habitantes da floresta.

É lícito lembrar a contradição desse processo apenso ao Projeto de Lei sobre os SA no Brasil, segundo o qual, os SAS deveriam ter como beneficiários, sobretudo, os produtores familiares. Para romper o padrão neo-colonialista de inserção na economia global, não basta preservar a natureza mercantilizando seus elementos – é imprescindível gerar benefícios para a população.

O segundo problema, é que a Amazônia detém todas as categorias de serviços ambientais definidos pela Avaliação do Milênio, o que lhe atribui valor incomensurável. A apropriação e mercantilização parcial, de apenas um elemento do ecossistema como hoje o carbono, é uma forma de aviltar o valor do conjunto de serviços prestados e baratear o preço da *commodity*.

## 2. A pequenez do mercado de carbono

Se queremos tirar partido dos SAS não será simplesmente através do mercado de carbono. Primeiro, é bom lembrar a análise de Saskia Sassen quanto à grande transformação nos serviços financeiros. Pelo menos dois tipos de serviços coexistem. Um, é avançado, calcado em serviços de informação e gestão especializados e envolvendo as atividades mais dinâmicas em nível global. O outro vem perdendo suas características de serviços, comparando-se à mera comercialização de *commodities*, sem irrigar outras atividades. Pois o mercado de carbono insere-se nesse segundo tipo, e gerando transações em nível internacional e não no país na região.

Segundo, esse mercado estabelece um preço baixíssimo para a tonelada de carbono, tal como sempre fez com as demais *commodities*. Consagra-se, assim, o carbono, como uma *commodity*, com o risco de mais uma vez exportarmos elementos da natureza – desta feita serviços – sem agregação de valor, reproduzindo o padrão primitivo característico da história do país.

Em artigo focado na questão do aquecimento global, José Eli da Veiga informa que o relatório “Iluminando o caminho: em direção a um futuro de energia sustentável”, lançado em 22/10/07 pelo Interacademy Council, que articula as mais importantes academias de ciências e de engenharia do mundo, com sede na Holanda, enfatiza a necessidade de acelerar as pesquisas científicas e tecnológicas para a descarbonização das matrizes energéticas. Enquanto isso não se verifica, há que avançar em soluções paliativas. No entanto, diz relatório ambos os processos dependerão do preço para a emissão de carbono, que deve ser realista; já existiria razoável consenso de que o preço da emissão de uma tonelada de carbono deveria estar hoje entre US\$ 100 a 150,00, o que significaria um preço de US\$ 27 – 41,00 para a tonelada de CO<sup>2</sup>.

Em suma, é possível concluir que o baixo preço pago pelo CO<sup>2</sup> no mercado, avilta o valor da natureza e abre tempo e espaço para que novas tecnologias se desenvolvam nos países centrais.

### 3. O valor do tempo

Com efeito, o tempo acelerado da expansão econômica e do avanço tecnológico contemporâneo alerta para a possibilidade de caso não se tire partido dos SA em tempo rápido, torná-los desvalorizados pela competição de novas tecnologias.

Já há uma busca intensa da ciência por soluções que reduzam a poluição sem deixar de emitir. Um grupo de pesquisadores do Instituto de tecnologia da Geórgia (EUA) desenvolveu uma estratégia para capturar, estocar e até reciclar o carbono proveniente de veículos, evitando que chegue à atmosfera, e transformando-o em combustível líquido novamente. NO Departamento de

Química da Universidade Federal de Santa Catarina, tenta-se obter o Clean Gás desenvolvendo um processo para degradar e transformar moléculas provenientes da combustão em usinas, chaminés de indústrias e escapamento de veículos transformando os gases em outras fontes de energia, à semelhança do que ocorre no processo natural como o do ciclo do carbono realizado pelas plantas, que absorvem o  $\text{CO}^2$  e liberam o oxigênio pela fotossíntese. Também no Laboratório Nacional de Los Alamos (EUA), cientistas desenvolveram o conceito de “Liberdade Verde” que propõe remover o  $\text{CO}^2$  do ar e transformá-lo em gasolina (Sabrina Domingos, 2008).

Notícias de jornal informaram ainda, sobre a possibilidade de injetar carbono no solo, utilizando tecnologia já desenvolvida pela Petrobrás no seu campo de Urucu, estado do Amazonas.

#### 4. Foco nos agentes: uma solução equivocada

Considerando que os esquemas de compensação implicam em entrada e saída de recursos em contextos amplos e sistêmicos, é fundamental discutir qual o resultado final desses fluxos sobre as condições gerais de reprodução das economias locais (Francisco de Assis Costa, 2007). Em estudo econômico detalhado sobre o Sudeste do Pará, o autor demonstra que esquemas de compensação centrados exclusivamente nos agentes e focados em redução da produção produzirão perdas sistemáticas para a economia local:

a) porque se compensa, mesmo quando num acordo justo e de valores equivalentes, apenas parte do valor adicionado perdido pela renúncia à produção;

b) porque maior número de concatenações são ativadas em torno da produção primária que deixa de existir (indústrias, comércio) do que em torno das mercadorias que entram acabadas, ie, comercializadas, significando perdas.

Tal contexto, gera tensão proporcional às partes tais como desemprego, redução da taxa de lucro, redução da massa de impostos. Ademais, esquemas de compensação para evitar a expansão da produção geram tensões para que,

pelo contrário, se amplie a produção porque a renda obtida se amplia criando demanda adicional.

Conclui que pagar aos agentes que vivem da floresta para que renunciem a produzir, não elimina as necessidades que forçam a existência dessa produção. São as necessidades que criam os agentes.

Os resultados do estudo indicam as dificuldades de uma política de contenção das emissões tratando apenas da contenção da produção. É necessário pensar políticas de contenção do desmatamento ligadas indissociavelmente a políticas de produção. Elevando a capacidade produtiva em bases tecnológicas que gerem baixo nível de emissão de carbono.

Mattos et al (2008) convergem para essa proposição na sua análise crítica do MDL em relação ao Programa de Desenvolvimento Socioambiental da Produção Familiar (Proambiente). Segundo as regras atuais do MDL, para ser elegível, um projeto tem que ser adicional em assimilação do carbono em comparação a um outro sem projeto. Considerando que a floresta primária tem 160 tonc/ha, e que sistemas agroflorestais assimilam em torno de 80 tonc/ha ao longo de vários anos, até sua estabilização, os projetos agroflorestais de pequena escala não são elegíveis para o MDL.

As regras do MDL quando privilegiam um único produto específico dentro de uma prosperidade ignoram a lógica de manejo integrado das unidades de produção. A pesquisa sobre o Proambiente demonstra que, embora as áreas cadastradas no projeto não confirmem adicionalidade de carbono, só com o sistema agroflorestal foi possível estabilizar o desmatamento dos lotes e reverter a tendência negativa para positiva da cobertura florestal e do estoque de carbono. Ou seja, o manejo integrado da propriedade, considerando múltiplos serviços, torna positiva sua linha de base do carbono.

A conclusão dos autores é enfática: “os instrumentos e mecanismos econômicos do Estado brasileiro precisam ser repensados para contemplar novos princípios de produção”. E as regras do MDL precisam ser rediscutidas, deixando de se basear em valores especulativos da tonelada do carbono definidos no

mercado financeiro distante dos custos locais para considerar os reais custos de oportunidade de mudanças qualitativas de uso da terra e dos recursos naturais, isto é, determinando o valor do crédito de carbono com base nas particularidades do contexto territorial local.

## **5.2. Principais Revelações**

Em que pese o desflorestamento na borda da Hilélia e ampliada no Pará, ela ainda persiste em sua fantástica magnitude na maior parte da Amazônia brasileira e sul-americana.

O fato da Amazônia ter permanecido à margem do processo de industrialização fordista implementado em outras regiões do país, sobretudo no Sudeste, deve ser visto como um processo positivo. Permite que a região se constitua hoje como uma fronteira da modernidade do século XXI valorizando, sem destruir, o seu capital natural.

Abstraindo-se da análise realizada e retornando-se ao argumento teórico que a embasou, três revelações maiores emergem como conclusivas.

### **1. O Capital Natural Amazônico Possui Também um Valor Estratégico**

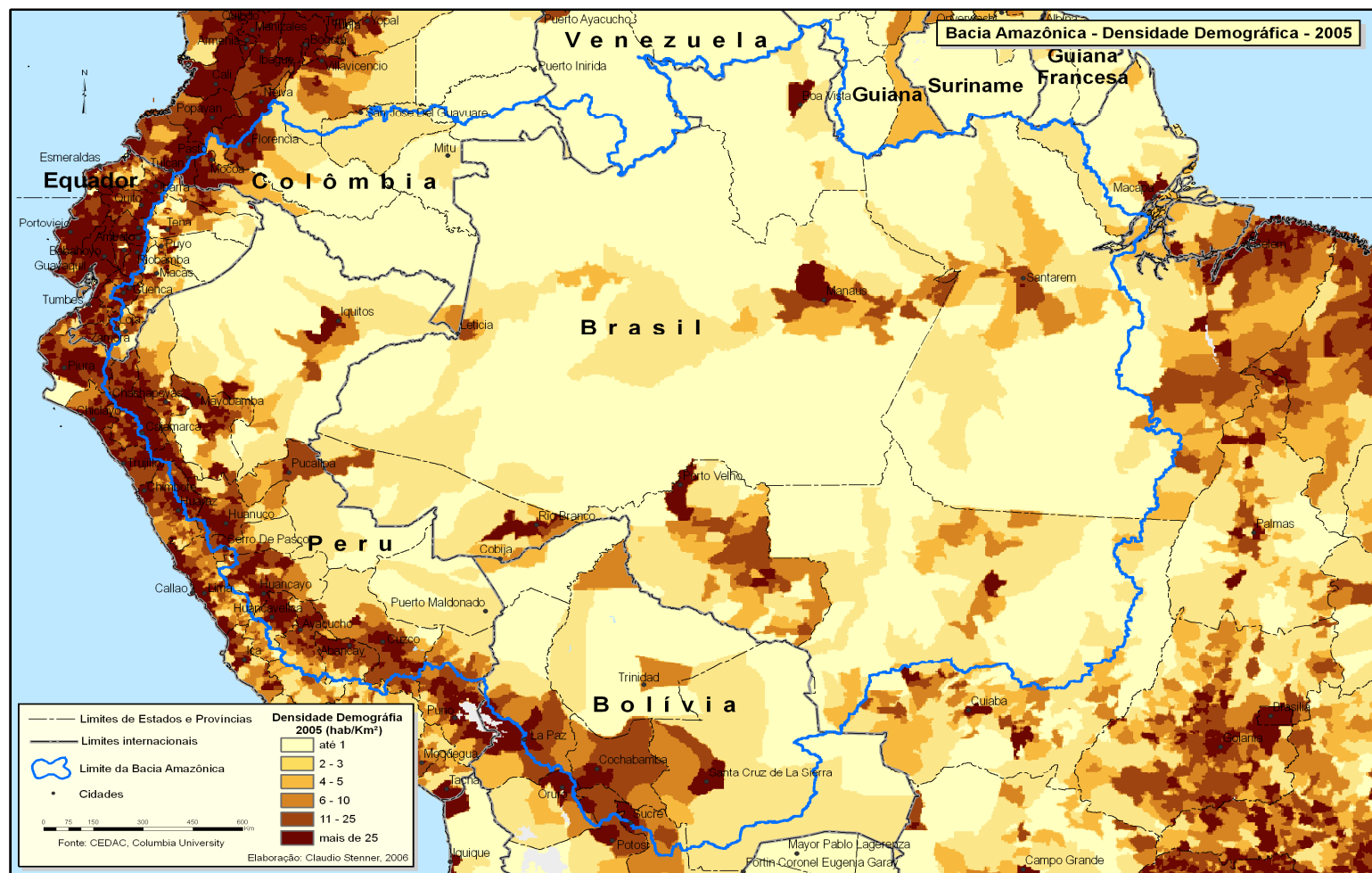
O valor estratégico hoje alcançado pela natureza como capital natural não é previsto nem no pensamento econômico nem no sociológico. A análise do pensamento econômico sobre os SA funcionalizando o problema à luz das necessidades atuais do sistema econômico, encara o desafio de lhes atribuir valor e preço e sequer considera o seu valor estratégico. A sociologia, não tratando diretamente da questão, oferece “*insights*” importantes ao demonstrar o papel dos serviços para produtores no controle e no poder da globalização contemporânea, mas tampouco considera o valor estratégico em si.

O valor estratégico é dado pelo “pura existência” da natureza, fruto do conjunto articulado que é, e que afirma a sustentação da vida e das atividades

humanas. Existe, é crucial, mas de difícil mensuração porque é um dado de relações complexas, cuja valoração escapa às aproximações econômicas e sociológicas. Na prática, insere-se no jogo geopolítico dos Estados-Nação.

O valor estratégico qualifica o capital natural da Amazônia como um componente de poder. Poder por deter todos os serviços por ele providos, não só por seu estoque, desde o mercantilismo, e o industrialismo, mas hoje também por suas funções; poder associado à extensão territorial única dessa concentração de serviços sem equivalente no planeta sob soberania nacional. (Fig. 1) Coloca-se, assim, para o Brasil e demais países amazônicos, a questão de como fazer reconhecer o valor estratégico do capital amazônico no cenário global.

**Figura 1 – Bacia Amazônica – Densidade Demográfica 2005**



## 2. Os Serviços Ambientais São Múltiplos e Podem Abranger toda a Amazônia

Como visto, SA são socialmente produzidos sob duas modalidades: a) os produzidos pela própria natureza; b) os produzidos pelos homens transformando a natureza.

Revela-se, assim, que os SA podem ser produzidos e gerar riqueza em toda a Amazônia, e não apenas na floresta. Os SA produzidos pela natureza “*per se*” são dominantes, mas não exclusivos, na Amazônia ocidental e central brasileiras e em toda a Amazônia sul-americana; mas nessas áreas florestais não se exclui a produção por intervenção na natureza através do manejo florestal, sobretudo das comunidades. Os SA produzidos pela transformação da natureza prevalecem na Amazônia Oriental, obtidos pelo manejo integrado das propriedades, mas não excluem os produzidos pela natureza “*per se*”, porque há sempre mata sempre presente.

Tal revelação não reduz o valor sócio-econômico e estratégico dos ecossistemas florestais, cerne do capital natural; pelo contrario, o amplia.

Compreende-se a visão dominante e correta sobre a importância da floresta, inclusive visão inicial deste estudo.

Há que fazer opções. A primeira é a opção por valorar e valorizar a floresta em contraposição ao mercado de *commodities* – madeira, soja, carne. Como já afirmamos em outros textos, somente atribuindo valor à floresta em pé poderá ela competir com as *commodities* (Becker, 2004). Na medida em que áreas desmatadas não são estanques, das últimas avançando o desflorestamento, há que inverter o processo, valorando e valorizando as florestas a ponto de transformá-las em uma plataforma de contenção do avanço das formas destrutivas de uso da terra. E mais, é na grande massa florestal que reside o valor estratégico da Amazônia – e do Brasil -, uma razão a mais para conter o desflorestamento.



À essas considerações vincula-se uma segunda opção, diretamente relacionada às modalidades de produção dos SA.

Ora a natureza, por si só garante a manutenção da floresta em pé. É possível, portanto, preservá-la mantendo-a intocada, com utilização rudimentar de seu potencial que pouco beneficia as comunidades tradicionais. Esse modo de utilização adquiriu um novo significado como ativo financeiro, gerando imensos benefícios para muito poucos bancos. Outro modo de manter a floresta em pé reside em sua abertura a novas oportunidades e interações mediante o uso de artefatos humanos que utilizem seu potencial sem destruí-lo, encarando-a como fonte de afirmação da vida e distribuindo os lucros obtidos com a produção não predatória para muito mais gente. (Becker, B., Nobre, C. e Bartholo, R., 2008).

No que se refere à floresta, é necessário, ainda, considerar a biodiversidade a ela intrínseca, que é parte de seu valor sócio-econômico e estratégico. Sua utilização em cadeias produtivas organizadas adequadamente, além de gerar riqueza pela produção industrial, pode gerar também com a produção de SA. E, cumpre lembrar, há também florestas na Amazônia Oriental.

Em suma, é possível e desejável tirar duplo partido num mesmo lugar, das duas modalidades de produção dos SA. Na Amazônia predominantemente florestal, a duplicidade decorre predominantemente dos SA provenientes da natureza *per se* e das técnicas e tecnologias de manejo florestal comunitário para produção industrial moderna de bioprodutos. Na Amazônia onde o desflorestamento foi intenso – mas não total – a duplicidade é decorrência, sobretudo de SA produzidos pelos homens, com técnicas, tecnologias de manejo integrado das propriedades para a produção agropecuária.

Há ainda que considerar o valor imenso constituído pela a cultura regional de índios e populações tradicionais, e o conhecimento milenar sobre o trópico úmido por eles acumulado. Produzida pela História humana, a cultura até agora foi capturada parcialmente pela mercantilização através da atribuição de valor que lhe é dada como “serviço ambiental”!

### 3. Inovação Institucional: Fator Chave da Transformação Desejada

Cabe aqui retomar ao argumento teórico que fundamentou este estudo. Expandindo o argumento de Polanyi, a autora olha a Terra como mercadoria fictícia. Constata que o pensamento econômico segmenta seus elementos constitutivos em mercadorias fictícias que deixam de ser ficção pois estão sendo capturadas institucionalmente pelo mercado.

Ora, o mercado é uma institucionalização construída segundo interesses e poderes, e a determinação do preço depende de instituições ativas que geram condições de barganha para sua fixação. A valoração do capital natural amazônico até agora vem se dando de forma segmentada, concentrada no seqüestro de carbono; e sua institucionalização dá-se por uma única instituição apenas, o mercado que, sem a barganha de outras instituições, estabelece o preço que quer.

E as distorções do mercado do carbono envolvem, também, uma valoração extremamente limitada do capital natural, pois o seqüestro do carbono é uma fração mínima do potencial que o extraordinário capital natural amazônico oferece. Seria necessário conceber e implementar um meio de atribuir valor ao conjunto de serviços que a natureza presta para a afirmação da vida no planeta. Nesse sentido, como já apontado, os economistas ambientais e ecológicos bem poderiam repensar o que vem sendo proposto como “valor de existência”.

Tais questões requerem inovações institucionais. Como atribuir maior valor ao potencial da natureza amazônica? Considerando que o valor de afirmação da vida é transcendental, e considerando que o valor efetivo da natureza como conjunto integrado é impossível de ser definido até o momento, cabe utilizar múltiplos SA e estender ao maior número possível da população regional o acesso à riqueza gerada pela mercantilização de seus recursos naturais. O que requer a disseminação de plataformas para sua habilitação, e instituições que as promovam em associação com duplicidade apontada de produção agrícola extrativa e/ou industrial e de SA, abrindo o acesso ao mercado de carbono, e rompendo com o formato monopolista estabelecido pelo mercado financeiro internacional.

Tal dinâmica só poderá ser viabilizada com inovações institucionais que permitam negociar a forma de constituição do mercado e a fixação do preço dos SA. Polanyi nomeou como instituições fundamentais para enfrentar as forças do mercado na passagem para o capitalismo industrial os movimentos sociais, os sindicatos, as políticas públicas. Na sociedade contemporânea, a ciência e a tecnologia com seus porta vozes constituem uma instituição com papel central na transformação almejada. Uma ciência que não só contribuía para a descoberta de como utilizar o capital natural adequadamente, mas que, incorporando os anseios da população, transforme-se em sabedoria; uma ciência que amplie sua responsabilidade e capacidade de influência e de esclarecimento à Nação, enfim construindo-se como instituição capaz de fortalecer a autonomia do Estado e sua negociação com o mercado.

O atual processo de globalização com suas estratégias de integração transnacional, por um lado difundindo padrões de consumo não sustentáveis e, por outro lado pressionando por preservação do meio ambiente, reduz a capacidade de políticas ambientais independentes. No caso do Brasil, gerando grandes conflitos em relação ao desenvolvimento da Amazônia. Conflitos que não se atem à compreensão dos riscos ambientais globais, mas que advem do crescimento econômico historicamente excludente. A nação não se contenta mais com as migalhas recebidas do crescimento econômico.

Ao Estado de Direito, democrático, cabe fortalecer as condições para o surgimento de novas instituições que, no mínimo, tornem o capitalismo menos selvagem em termos sociais e ambientais, mediante relação mais autônoma com o processo de globalização, escapando da ambigüidade de decisões que ela provoca. Exemplo concreto seria escapar do seu papel limitado à aceitação do preço estabelecido no mercado e à aprovação de projetos no MDL num formato definido no mercado financeiro internacional sem nenhuma vinculação desses projetos exógenos às políticas públicas nacionais, passando a considerar os contextos territoriais nacionais, regionais e locais, como acima apontado.

A primeira e mais urgente medida é estabelecer o quadro regulatório para os SA, consistente com os interesses nacionais e regionais e adequados às regras do jogo internacional. E difundir a informação no país.

O Brasil detém os meios de produção derivados da natureza que contemporaneamente constituem um poder. Há, que, definitivamente incorporá-lo como capital fixo, tirando partido do fato de no novo milênio ainda perdurar a estrutura jurídica dos Estados-Nação.

#### 4. Manaus, Cidade Mundial Tropical

Retorna-se aqui à proposta inicial deste texto. É através das cidades que se poderá difundir a mudança institucional e um novo padrão de desenvolvimento regional. Serviços configuram-se como fator crucial para o desenvolvimento da Amazônia no século XXI. Serviços convencionais para atender às necessidades básicas da população bom como para sua habitação, serviços especializados avançados para valorar os serviços ambientais. E as cidades são o “*lócus*” privilegiado dos serviços.

Uma tal estratégia permite, mesmo, pensar em planejar Manaus como uma cidade mundial tropical com base na organização da prestação de serviços ambientais. Cidades mundiais são as unidades territoriais estratégicas de comando da globalização, justamente graças à presença de SP. Manaus tem posição estratégica em relação à natureza amazônica sul-americana, e a um SP de tipo único. Há que dotá-la dos SP que permitem valorá-los e de uma rede de cidade de apoio.

## Referência Bibliográfica

BECKER, Bertha K. 2001. *Revisão das Políticas de Ocupação Amazônica: É Possível identificar Modelos para projetar Cenários?* Parcerias estratégicas, Brasília, v. 12, p. 135-159.

\_\_\_\_\_. 2004. *A Amazônia e a Política Ambiental Brasileira*. Geografia, Niterói, v. 6, n. 11, p. 7-20.

\_\_\_\_\_. 2005. *Ciência, Tecnologia e Informação para o Conhecimento e Uso do Patrimônio Natural da Amazônia*. Parcerias estratégicas, Brasília, v. 20, n. 2, p. 621-652.

BECKER, Bertha K; NOBRE, C; BARTHOLO, R. 2008. *Uma via para a Amazônia*. Artigo publicado na Folha de São Paulo, 28 de abril de 2008.

BORN. 2007.

**CASTELLS, MANUEL. 1989. THE INFORMATIONAL CITY: INFORMATION TECHNOLOGY, Economic Restructuring, and the Urban-Regional Process.** Oxford: Blackwell.

\_\_\_\_\_. 1996. *The Rise of the Network Society*. Oxford: Blackwell.

\_\_\_\_\_. 1999. *A sociedade em rede*. São Paulo: Paz e Terra, v. 1.

COSTA, F. A. 2005. *Polaridades e desenvolvimento endógeno no sudeste paraense*. Interações, Campo Grande, v. 6, n. 10, p. 29-54.

DALY, Herman E. 1991. *A economia ecológica e o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro: ASPTA, Textos para Debates n° 34, 21 p.

DALY, Herman E; FARLEY, J. 2000. *Ecological Economics – principals and applications*. Washington: Pan-American.

DANIELS, Peter W. 1985. *Services Industries: A Geographical Appraisal*. London and New York: Methuen.

\_\_\_\_\_. 1995. *"The EU Internal Market Programme and the Spatial Development of producer Services in Great Britain."* European Urban and Regional Studies 2(4): p. 299-316.

DOMINGOS, Sabrina. 2008. Adaptado de *"Transformando ar em gasolina"*, do Portal Eletrônico do Meio Ambiente.

EL KHALILI. 2008. *A Mais Pura Fonte dos Mananciais*. (Org) Antonio Carlos Teixeira. Editora Virtual BECE-REBIA (no prelo).

FEARNSIDE, P. M. 2007. *Uso da terra na Amazônia e as mudanças climáticas globais*. Brazilian Journal of Ecology 10(2): 83-100.

GREENFIELD, H. I. 1966. *Manpower and the Growth of Producer Services*. New York: Columbia University Press.

MARSHAL, J. N. et al. 1986. *Uneven Development in the Service Economy: Understanding the Location and Role of Producer Services and Space*. Report of the Producer Services Working Party, Institute of British Geographers and the ESRC, August.

MATTOS, L; CAU, A; MOUTINHO, P. 2007. *Effectiveness of the Clean Development Mechanism within the Context of Forest Activities in Brazil: A Critical Analysis*. Ottawa (Canadá): International Institute for Sustainable Development (IISD) (briefing for discussion – to be published in 2008).

MAY, Peter Herman. 2007. *"Como superar as contradições entre crescimento e sustentabilidade nos BRICS?"* In: VII Congresso da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica - Governança Ambiental: Implicações para o Semi-Árido Brasileiro, 2007, Fortaleza, CE. Anais: VII Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica, v.1.

MAY, Peter Herman; GELUDA, Leonardo. 2005. *"Pagamentos por serviços ecossistêmicos para manutenção de práticas agrícolas sustentáveis em microbacias do Norte e Noroeste Fluminense."* In: VI Encontro da Sociedade

Brasileira de Economia Ecológica - ECOECO, 2005, Brasília. VI Encontro da Sociedade Brasileira de Economia Ecológica - ECOECO, v. 1.

POLANYI, Karl. 1944. *The Great Transformation: The Political and Economic Origins of Our Time*. New York: Rinehart.

ROMEIRO, A. R. 1999. *Desenvolvimento sustentável e mudança institucional: notas preliminares*. Textos para discussão. Campinas: IE/UNICAMP, n° 68, abr. 26 p.

\_\_\_\_\_. 2001. *Economia ou Economia Política da Sustentabilidade?* Textos para discussão. Campinas: IE/UNICAMP, n° 102, set. 28 p.

SASSEN, Saskia. 1998. *As cidades na economia mundial*. São Paulo: Studio Nobel.

\_\_\_\_\_. 2003. *The Global City*. Princeton: Princeton UP.

SERÔA da Motta, R. 2006. *Economia Ambiental*. Rio de Janeiro: FGV Editora, v. 01. 225 p.

THRIFT, N. 1987. "The Fixers: The Urban Geography of International Commercial Capital." In J. Henderson and M. Castells, eds., *Global Reestruturing and Territorial Development*. London: Sage.

YOUNG, C. E. F; RONCISVALLE, C. A. 2002. Expenditures, investment and financing for sustainable development in Brazil. U.N. Comisión Económica para América, Santiago, Chile.

YOUNG, C. E. F. 2007. *Sustentabilidade e competitividade: o papel das empresas*. Revista de Economia Mackenzie, v. 5, p. 87-95.

## **ORGANISMOS E INSTITUIÇÕES CONSULTADAS**

ONU. 1992. *Convenção das Nações Unidas sobre Diversidade Biológica*.

ORSTOM. 1996. [Institut de Recherche pour le Développement](#) .

Protocolo de Quioto. 1997.

2003. *Ecosystems and Human Well-being: a Framework for Assessment*. Island Press: Washington D C.

FAO. 2004 – 2007. *Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação*.

UNCTAD. *United Nations Conference on Trade and Development*.

ESALQ. *Escola Superior de Agricultura “Luiz Queiroz”*.



## SUMÁRIO

<b>3 - UMA FRONTEIRA PARA INOVAR NA MINERAÇÃO .....</b>	<b>59</b>
<b>1. MINERAÇÃO NAS ÁREAS FLORESTAIS DO PARÁ E DO AMAPÁ.....</b>	<b>60</b>
<b>2. MINERAÇÃO NAS ÁREAS FLORESTAIS OCIDENTAIS .....</b>	<b>62</b>
<b>3. RUMO A UMA MINERAÇÃO INOVADORA: PROBLEMAS E POSSÍVEIS SOLUÇÕES.....</b>	<b>64</b>



### 3 - UMA FRONTEIRA PARA INOVAR NA MINERAÇÃO<sup>5</sup>

*Bertha K. Becker*

Recursos minerais existem, fartamente, em todo o território brasileiro e, como se sabe, a mineração é uma das principais atividades econômicas no estado do Pará, onde pouco proveito traz à população.

Situação diversa ocorre nos estados amazônicos ocidentais, onde a riqueza mineral, pouco explorada, constitui uma potencialidade a ser utilizada num modelo inovador. É possível implementar a mineração no início, mesmo, do aproveitamento das jazidas que vem sendo descobertas.

Cabe lembrar aqui, que parte da mineração realizada nos estados do Pará e do Amapá, ocorre em áreas de mata. A natureza dessa atividade, traz impactos ambientais bem mais localizados, mais fáceis de controlar em relação à atividade agropecuária e madeireira.

Enquanto nas áreas florestais do Pará e do Amapá a mineração efetuada por grandes empresas privadas individualmente ou em "joint-ventures" é antiga, nos demais estados florestais, são preponderantes explorações de menor vulto. A implementação dessa atividade nesses últimos estados constitui oportunidade e desafio chave para seu desenvolvimento, bem como para a defesa e afirmação da soberania brasileira na região. Considerando a riqueza do sub-solo em terras indígenas (nem sempre florestais) e em áreas de fronteira política, a mineração inovadora pode contribuir para solucionar a questão indígena e de integração sul-americana, respectivamente.

---

<sup>5</sup> Este texto tem como base a Nota Técnica "Mineração Sustentável na Amazônia", elaborada para este projeto por Roberto Villas-Boas, Pesquisador Titular do CETEM-MCT, em maio de 2008.

Baseou-se, também, em três trabalhos da autora:

Becker, B.K. 1982 – Amazônia. S.P.: Ática.

1987 – Estratégia do Estado e Povoamento Espontâneo na Expansão da Fronteira Agrícola em Rondônia. In Homem e Natureza na Amazônia, org. Kholhep, G. Tübingen: ADLAF.

1989 – Grandes Projetos e Produção de Espaço Transnacional: Uma Nova Estratégia do Estado na Amazônia. Rev. Brasileira Geografia, vol. 51 (4), RJ: IBGE.

Iniciativas para utilizar a mineração na Amazônia com Mata de modo a gerar e distribuir riqueza para a população regional terão que reconhecer as diferenças entre a situação, nos estados do Pará e Amapá, e nos do Amazonas, Roraima e Rondônia.

### **1. Mineração nas Áreas Florestais do Pará e do Amapá**

A mineração nestes estados ocorre em pleno coração da floresta densa.

No Amapá, encontra-se a exploração mais antiga, iniciada ainda na primeira metade do século XX na Serra do Navio pela Icomi Mineração, logo associada à Bethem Steel Corp. `essa época, poucos garimpos ocorriam na Amazônia em busca de ouro, cassiterita e diamante.

Tal situação perdurou o advento do regime militar que, em seu projeto de integração nacional, incluiu a Amazônia e a mineração como prioridades. Três iniciativas foram cruciais para a mineração: a) o Projeto RADAM, que constitui um extraordinário avanço no conhecimento do potencial geológico da região e até hoje é seu principal apoio; b) a instituição de vários cursos em geologia e engenharia de minas no país; c) a criação do Poloamazonia em 1974, estimulando a mineração em áreas do Amapá, Trombetas e Carajás.

A mineração no Programa Grande Carajás (1980), com tal dotação de recursos que é considerada uma anomalia geológica no planeta, foi objeto de uma logística poderosa que, incluindo mina, ferrovia, porto e energia hidrelétrica de Tucuruí, alterou a face do leste do Pará (Becker, 1982).

Foram todos projetos altamente subsidiados e contando com energia barata para construir a cadeia da produção de alumínio; todos também se agregação de valor.

Carajás, contudo, situa-se na Amazônia sem mata, fugindo ao escopo deste texto. Mas é fundamental registrar que foi nesse processo que a Companhia Vale do Rio Doce, então uma empresa nacional, transformou-se

numa transnacional, hoje privada e denominada Vale. Ela teve a maior participação acionária nos grandes projetos de mineração implantados no início dos anos 80: Trombetas, Albrás e Alunorte. Apenas a Alumar (São Luiz) permaneceu exclusivamente com a Alcoa Billington (Becker, 1982 e 1989)

A Vale diversificou, assim, sua produção, e montou uma rede de explorações minerais. Em área de mata no Pará, em Trombetas, pela Mineração Rio do Norte explora a bauxita escoada para a Albrás em Belém, onde é processada. Hoje, a Alcoa (?) implanta uma poderosa mineração em Jutaí, na fronteira norte entre o Pará e o Amazonas, segundo o seu discurso em moldes modernos.

No Amapá, a mineração igualmente se diversificou. Usina de pelotização de Finos da Icomi em Santana (1973); lavra de caulim da Cadam-Ludwig, Jarí, em Morro do Felipe (1977) e daí transportado para Almerim (Pará) onde é processado. Mas o controle acionário do Grupo Ludwig no Jarí e em Santa Lucrecia (1981) foi adquirido pela Caemi (Grupo Icomi) em 1982, e a seguir pela Bale (1984).

A Vale tornou-se a grande corporação que domina a mineração na Amazônia Oriental.

A exploração do manganês na Serra do Navio foi tamanha que esgotou as reservas, deixando uma vila urbana e uma ferrovia abandonada, além das escavações que provocou. No entanto, a valorização atual de minérios no mercado global ressuscitou a exploração mineral em 2008, desta feita do ferro e ouro, pela Vale e a MMX, respectivamente.

Nessas áreas com mata do Pará e do Amapá, as explorações minerais não são isoladas mas sim, componentes de uma verdadeira região mineradora cujo pólo é Belém articulada com Macapá-Santana e São Luiz, que conta com cadeias produtivas embora incompletas porque não agregam valor para produção do produto final.

Em grande contraste com as grandes empresas, a área paraense se caracterizou pela presença marcante dos garimpos. O garimpeiro faz o papel do

posseiro no setor mineral: descobre as jazidas, inicia a exploração rudimentar que, a seguir, é apropriada pela empresa. Foi tal a atuação dos garimpeiros na época, que o Governo Federal instituiu a primeira tentativa de ordenar e melhorar a atividade garimpeira: a criação da Reserva Garimpeira do Tapajós com 28.000 km<sup>2</sup> (Portaria MME 882 de 1983). Embora o objetivo da Reserva fosse favorecer o surgimento de pequenas e médias empresas de mineração e eliminar a atividade predatória, ele não foi alcançado devido à forte queda do preço do ouro que só permitiram a permanência dos grandes empreendimentos.

## **2. Mineração nas Áreas Florestais Ocidentais**

Até o momento, na extensa porção ocidental do coração florestal, há apenas duas áreas em que a exploração mineral é expressiva. Na mata aberta, Rondônia tem tradição na exploração desde os anos 1960.

No **coração florestal** há grandes vantagens potenciais para implementar a mineração. Uma, diz respeito à possibilidade de explorar jazidas sob novas formas, tanto algumas já conhecidas mas não utilizadas, como novas a serem descobertas com o necessário avanço do conhecimento. Outra, é a ocorrência, em escala significativa, tanto de minerais metálicos contidos em rochas do escudo cristalino, sobretudo nas serranas de Roraima e do Amazonas, como em minerais não metálicos encontrados nos depósitos sedimentares da região. É lícito registrar que essas extensões ocidentais não estão ainda sob o domínio do Vale, dando margem à possibilidade de mineração por empresas de tamanho variado. Finalmente, a mineração pode ser importante alternativa para estabelecer um programa de atividades em parceria com grupos indígenas, gerando riqueza e trabalho para eles e para a região e consolidando o povoamento em áreas de fronteira política.

Na floresta densa do estado do Amazonas acham-se em atividade duas importantes minerações. A do petróleo e gás realizada em Urucu pela Petrobrás, é uma exploração de grande porte. Implantada com uma logística moderna,

quase não afetou a mata. A extensão dos gasodutos de Coari-Manaus e Urucu-Porto Velo, contudo, está sendo questionada por forte resistência ambientalista.

Outra mineração importante no estado, mas de muito menores proporções é a do Grupo Paranapanema que, através de sua controlada, a Mineração Taboca S.A. implantou e opera a mina de Pitanga no município de Presidente Figueiredo, a 250 KM DE Manaus. Nessa mina, realiza-se a lavra e o beneficiamento de minério, produzindo concentrados de cassiterita com teor médio de 42% de estanho (Sn)m, cuja produção anual representa cerca de 5% da produção mundial, e de columbita com teor de 30% de óxido de nióbio e 3% de óxido de tântalo. Enquanto o concentrado de columbita é processado em Pitinga e utilizado como insumo na produção de liga metálica, o concentrado de cassiterita é fundido em São Paulo pela Mamoré Mineração e Metalurgia, outra empresa do Grupo Paranapanema. Há, contudo, que registrar a compra pela Vale, da mineração de bauxita outorgada à Paranapanema nesta área.

No mais, a mineração no core florestal ainda é apenas um potencial. Dentre as conhecidas destacam-se os depósitos de caulim entre Manaus e Presidente Figueiredo, de potássio e silvinita para fertilizantes em Fazendinha e Arari no baixo Madeira, e de calcário e gipsita em Nhamundá e Urucará. Nas serras cristalinas que marcam a fronteira norte, são minerais metálicos que ocorrem com abundância, sobretudo o nióbio e o ouro, acompanhados de diamantes. Dentre essas jazidas destacam-se na área de Roraima-Mau, Cotingo, Quino, Tepequem, Uraricoera, Surucucu, com estanho, ouro e diamantes. No alto Rio Negro, é rico em nióbio o Morro dos Seis Lagos, e em ouro as Serras do Traira, Caparro, Pico da Neblina e Uneiuxi. Forte conflito com grupos indígenas ocorrem nessas fronteiras, sobretudo pelo confronto entre índios e garimpeiros.

A mineração em área fronteira exige atenção e urgência mormente quando há pesquisas minerais e mesmo decretos de lavra concedidos dos dois lados da fronteira, como no caso do Brasil-Guyana. Há que serem estabelecidos tratados de desenvolvimento das minas, escoamento da produção e tributação entre os dois países. A ponte sobre o rio Takatu, inaugurada pelos Presidentes dos dois países terá papel crucial nesse sentido. Do lado brasileiro a BR-401,

asfaltada, conduz mercadorias e passageiros de Boa Vista a Bonfim, mas na Guyana, de Lethem a Georgetown, a estrada é de terra, multiplicando o tempo de escoamento pelos 600 km que separam o Brasil do mercado do Caribe.

Se Roraima é impar nesse contexto, pelas reservas minerais, as terras indígenas e estradas para a Guyana e a Venezuela e, internamente, para Manaus, outras rotas de circulação em toda a fronteira, ativam as cidades gêmeas como Tabatinga/Letícia, várias na fronteira do Acre, e Guajará-Mirim em Rondônia.

Na **mata aberta**, Rondônia é rica em cassiterita e diamantes. Foi também o Grupo Paranapanema que liderou o "boom" da exploração mineral ainda nos anos sessenta. Hoje, são os diamantes contidos no subsolo de Terras Indígenas que atraem garimpeiros, com fortes conflitos como o que ocorreu na Reserva Roosevelt. Estanho e ouro são ainda explorados em Santa Barbara, São Lourenço, Massangana e Santa Cruz-Bom Retiro, bem como ouro nos aluviões do rio Madeira.

### **3. Rumo a Uma Mineração Inovadora: Problemas e Possíveis**

#### **Soluções**

São vários os problemas que afetam a mineração até o momento atuante na Amazônia com Mata.

#### **• Conhecimento**

De início, ressalta o precário conhecimento geológico. É incrível reconhecer que até hoje o Projeto Radam ainda constitui o mais avançado conhecimento em conjunto da região. Soma-se a esse, o problema de políticas inadequadas que mantém a trajetória histórica da região como exportadora de recursos. Um novo Projeto RADAM é urgente pra a região.



- **Tributação**

A Lei Kandir, embora com o objetivo de estimular exportações, ao isentar as empresas exportadoras de matérias-primas e semi-elaborados do imposto que até então vigorava, transformou o estado do Pará em devedor e as empresas em credoras.

Por outro lado, "royalties", definidos no parágrafo 1 do artigo 20 da Constituição Federal, Lei 7990/89 e Lei 8876/94, que prevêem Compensação Financeira da Exploração de Recursos Minerais, são extremamente baixos: alíquotas de 3% para minério de alumínio, manganês, sal-gema e potássio; e 2% para ferro, fertilizantes, carvão e outras substâncias; 0,2% para pedras preciosas, pedras coradas lapidáveis, carbonatos e metais nobres; e 1% para ouro! Os resultados são distribuídos em 65% para o município produtor, 23% para o estado detentor do mineral, e 12% para a União.

- **Extrema Desigualdade Social – Como criar uma classe média mineradora?**

Esse conjunto de fatores resulta numa característica intrínseca e perversa a praticamente todas as atividades na Amazônia: a **enorme dicotomia entre os grandes produtores e os muito pequenos**, via de regra muito pobres. No caso, grandes mineradores e garimpeiros. Assim como nas demais atividades produtivas, cabe um esforço para desenvolver um estrato social intermediário na mineração.

Nos estados do Pará e do Amapá, onde a mineração é comandada por corporações transnacionais, sobretudo pela Vale, medidas a serem tomadas já foram sugeridas pelo Ministro Mangabeira Unger. Uma delas é a tributação da lavra, seja por um imposto geral calculado para incidir com sobretaxa de alíquota sobre a lavra que não seja seguida por agregação de valor, seja por um imposto sobre a exportação de minerais, também com alíquota mais alta quando não

houver transformação dos metais na Amazônia; ou ainda criar um imposto que incida diretamente sobre a lavra.

Outra sugestão do Ministro Unger, é a associação do Estado com a iniciativa privada para radicalizar a lógica do mercado, fundando e capitalizando empreendimentos de lavra dentro do regime de mercado e com gestão profissional independente. Empreendimentos que poderão ser vendidos a agentes privados.

Analisando a questão, Villas-Boas sugere que os "royalties" "deveriam ser aquecidos pelo mercado, ou seja, mercado aquecido, maiores royalties calculados e determinados a partir da equação econômico-financeira da empresa", e vice-versa; ademais, quanto maiores royalties quanto menor valor agregado à matéria-prima. E ainda, revisão das taxas e impostos.

Tais sugestões parecem convergir, pois um mercado pode ser "aquecido" mediante ações do Estado acima referidas.

Tendo em vista romper com a forte dicotomia social, Villas-Boas acrescenta um fundamental componente às ações possíveis, qual seja a ordenação da atividade garimpeira. Trata-se de reconhecer a atividade como parte integrante da realidade mineradora amazônica e merecedora de ações de crédito e ajuda técnica permanentes para gerar pequena/média empresa de mineração, tal como vem ocorrendo na área do Tapajós. Nessa área, que ainda hoje é a maior produtora de ouro na Amazônia, surgiram várias empresas (dentre elas Serabi, Brasouro) com ações negociáveis na bolsa de Londres, de capital australiano, canadense, etc., em associação – embora minoritária – com antigos garimpeiros, hoje empresários. Ele compara essas empresas às Juniores Canadenses que serviram de braços prospectores das grandes empresas por um lado, e, por outro, de empreendedoras, elas mesmas, em associação ou não, com o detentor do alvará de pesquisa, e/ou decreto de Lara e/ou permissão garimpeira.

Afinal, diz o autor, substancialmente não há diferença entre o buraco do garimpo – o debreio – e seus impactos, e o buraco da mineração industrial – a

lavra – e seus impactos. Ambas as escavações não são devidamente cuidadas; em ambas é necessário minimizar as massas envolvidas na produção (naturais e resíduos), as energias (selecionando a melhor fonte produtora) e os impactos ambientais, ações em que a engenharia de minas vem atuando. Certamente com ações de capacitação dos garimpeiros com respeito ao manejo adequado de mercúrio e dos métodos de lavra empregados. O estímulo à organização de cooperativas de garimpeiros e de empresas juniores brasileiras (Junior mining and exploration economy do Canadá) às quais são conferidas vantagens e concessões, tendo dois ou três profissionais geólogos ou engenheiro de minas à frente que levantam recursos na bolsa são sugestões inovadoras apontadas.

#### • Mineração em Terras Indígenas

Se essas sugestões são válidas para toda a mineração na Amazônia – as já existentes e as futuras – as que vierem a ser implementadas na sua porção ocidental tem ainda requisitos especiais considerando os grupos indígenas e a localização de boa parte deles em área de fronteira política.

Excluindo o garimpo, a indústria mineral em terra indígena é proibida por imposição constitucional. Os indígenas tem a posse e o usufruto de suas terras, só quebrado pelo garimpo, mais intenso nessa região na fronteira com a Venezuela. E o subsolo, como se sabe, é um bem da União, só explorado com autorização expressa do Congresso Nacional.

Para a mineração em terras indígenas, Villas-Boas sugere, além da revisão da legislação, a educação como fator crucial de transformação social para capacitá-los – inclusive a educação superior –, suspensão temporária da outorga de lavra em terras indígenas demarcadas até que eles tenham capacidade de negociação e planejamento e, mesmo a suspensão da tutela exercida pela União através da Funai, transformando as terras indígenas em municípios.

Esta é uma questão polêmica. Vale a pena pensar no tempo acelerado em que os processos hoje ocorrem. Nesse sentido, considerando a urgência de

organizar programas de trabalho para os grupos indígenas, abandonados que estão à sua própria sorte e desejosos que são de cidadania; considerando que a mineração é uma atividade que, planejada, pouco impacta o meio-ambiente; e considerando o potencial mineral já conhecido e a conhecer, muitos deles com localização estratégica na fronteira política, sugere-se aqui iniciar as atividades de mineração em terras indígenas, jamais pela grande empresa, mas mediante a organização de cooperativas, da capacitação e, porque não, das empresas juniores.

Afinal, garimpeiros são o estrato social pobre da mineração e para que os índios não tenham o mesmo destino, há que **prever medidas que permitam a ambos tornarem-se estratos sociais médios nessa atividade**. Para tanto, a capacitação com educação geral e tecnologias de manejo é crucial, exigindo a criação de cursos especiais inexistentes no país, bem como alterações profundas no quadro institucional.

#### • Utilizando a Mata para Produzir sem Destruí-la

A experiência internacional é rica na questão legal quanto à mineração em terras indígenas, já praticada no Canadá, Estados Unidos, Peru, Austrália, etc. E vale notar que regiões florestais boreais são grandes produtoras de produtos florestais, minerais, e energéticos, como Suécia, Noruega, Finlândia, Rússia que, graças a tecnologias de manejo, não destroem os recursos naturais. No Canadá, apenas 8% da floresta são protegidos e 50% são utilizadas para atividades extrativas que não servem apenas para exportação, mas são processadas e geram riqueza na região.

É perfeitamente possível, portanto, produzir sem destruir em plenos biomas florestais, ainda que muito diferentes.

Além das mudanças institucionais referidas, exigências básicas para implementar uma política industrial inovadora na Amazônia devem ser reconhecidas. A energia, fundamental, poderia utilizar o gás de Urucu e/ou o

gasoduto previsto entre Puerto Ordaz na Venezuela e Buenos Aires que, atravessando a Amazônia, poderá eliminar ou reduzir a hidreletricidade. Da mesma forma, a circulação deveria contar com a navegação fluvial ao invés de rodovias. O fundamento básico dos conflitos na Amazônia, por sua vez, isto é, o ordenamento do território envolvendo a questão fundiária e o zoneamento ecológico-econômico há que ser superado. Mas é bom lembrar que o coração florestal é ainda o domínio de terras devolutas, sem o caos fundiário que caracteriza a Amazônia sem Mata.

Tratam-se, enfim, de necessidades imprescindíveis de serem atendidas, vitais para todas as atividades da Amazônia e para a vida regional.

Um elemento da infra-estrutura, contudo, merece destaque quanto à mineração: os portos. Não para escoar minério bruto, mas, sim, para exportar produtos deles manufaturados. Considerando as diferenças de produção entre a Amazônia Oriental e a Ocidental, e a localização dos mercados, dois locais estratégicos emergem. Um, é a construção de um porto "offshore" no estado do Amapá, iniciativa que já é uma cogitação do próprio estado. O outro, tendo em vista a posição interiorana de Roraima, seria Boa Vista transformada em porto seco para escoar através de Georgetown, seus produtos para o Caribe.